Micro & Game

ANO1 Nº5

Cr$ 2.500,00

SOFTRANSAS

Economize memória e esbanje velocidade.

HARDICAS

Saída para monitor de vídeo.

RUN

Equilíbrio(sinclair) controlador de guindaste.

ANATOMICRO

A fonte de alimentação.

PARA O SEU MICRO
SÓ
Qualquer Coisa *
JÁ NAS BANCAS!
ANO 1 – Nº 1
Cr$ 1.200,00
MANAUS, SANTA... MACAPÁ, RIO BRANCO, PORTO VELHO, JIPARANÁ E VILHENA (VIA AÉREA): CR$ 1.600,00
Vinte e Um *
* Barreira

EXPEDIENTE

EDITOR E DIRETOR
Bártolo Fittipaldi

PRODUTOR E DIRETOR TÉCNICO
Tanios Hamzo

PROGRAMAÇÃO VISUAL E ARTES
Maria Inês Baptistella

ASSISTENTE DE ARTE
Marilú Ferrer

SECRETARIA ASSISTENTE
Eliane Sanches Fittipaldi

COLABORADORES
Sidney Paretti,
Guilherme Antonio Lopes

COMPOSIÇÃO
Osmar Freitas Vianna

FOTOLITOS
Fototraço
Procor Reprodução Ltda.

PUBLICIDADE
Publi-Fitti — Fone: 217-6111
Kaprom — Fone: 223-2037

IMPRESSÃO
Centrais Impressoras Brasileiras Ltda.

DEPTO. DE REEMBOLSO POSTAL
Pedro Fittipaldi - Fone: (011) 943-8733

DEPARTAMENTO COMERCIAL
Cláudio Palmeira de Medeiros - 217-6111

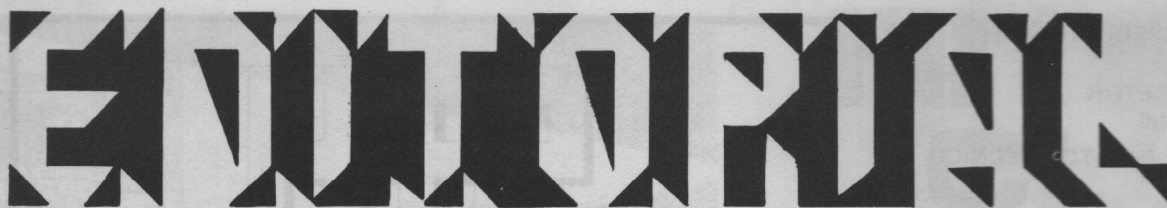
DISTRIBUIÇÃO NACIONAL
Fernando Chinaglia Distribuidora S/A
Rua Teodoro da Silva, 907
Grajaú — Rio de Janeiro — RJ

DISTRIBUIÇÃO EM PORTUGAL
(Lisboa/Porto/Faro/Funchal)
Electroliber Ltda.

SOFT+HARD
Registrada no INPI nº 016759
Publicação Mensal

ÍNDICE

EDITORIAL 2
reportagem — BIENAL do LIVRO 3
CARTAS 7
NEW 11
GAME - pitfall 12
BUGGY 13
PRINTTY & PLOTTY 21
ANATOMICRO 23
BE·A·BASIC aula 4 27
HARDICAS 30
saída para monitor de video
joybutton, velcro expansão
TABELA DO MÊS 35
medidas da RAM
RUN 37
SOFTRANSAS 42
economizando memória
e esbanjando velocidade
QUEBRA CHIP 44
...for your eyes only
CHR$ 45

EDITORIAL

Aqui está, prezado leitor, mais um número da SOFT+HARD.

Em um momento tão importante para o nosso país, em que a INFORMÁTICA deixou o reduto dos especialistas e invadiu todos os setores, gerando milhares de empregos e contribuindo de modo tão fantástico para nossa nascente indústria, cresce enormemente a responsabilidade dos que se encarregam de divulgar esta assombrosa matéria.

Para nós editores, não se trata de mais um assunto a ser impresso, efêmero e sujeito às variações da moda, ou de um tema que se possa tratar de modo ligeiro. Trata-se, isso sim, de um dos mais apaixonantes, abrangentes e definitivos assuntos que nossa experiência colecionou nestes 18 anos de atividade editorial.

Foi por esta razão que lançamos "SOFT+HARD", que agora alcança seu quinto número. Como todas as coisas que crescem de modo ordenado, "SOFT+HARD" está ainda mais completo que os anteriores, melhorando a cada edição. Fruto de um trabalho de equipe que torna tudo mais ameno, esta publicação é antes de tudo a resposta ao estímulo de milhares de leitores que nos honraram com uma preferência da qual nos orgulhamos e que aumenta a nossa responsabilidade.

"SOFT+HARD" nasceu exatamente para isso: para dar atendimento àquela faixa de leitores e interessados nas duas faces da moeda INFORMÁTICA, com a qual se compra hoje desde o lazer do hobbysta até a profissionalização dos que se lançam em busca de um futuro melhor.

Futuro que se fez presente na "VIII BIENAL INTERNACIONAL DO LIVRO", da qual orgulhosamente fizemos parte, ouvindo de perto nossos leitores, seus elogios e críticas, seus desejos e necessidades.

A BIENAL mostrou, como evento de grande porte, que a INFORMÁTICA é um dos pólos de maior interesse atualmente. A presença maciça aos stands testemunhou o quanto se enganam os que dizem ser o brasileiro desinteressado das coisas da cultura, pois a freqüência e o interesse mostrados pelos presentes, se não espantou os organizadores que já previam o sucesso do grande evento do Livro Nacional, alertou ainda mais aos que editam coisas de Informática.

Como profissionais atentos às rápidas variações que a matéria impõe, estamos prontos a responder com uma equipe ágil às demandas informacionais do assunto. Demanda que faz de nossa publicação uma ponte entre o especialista e o leigo, uma luz para os que se iniciam e um tema de debate constante para os que já militam na INFORMÁTICA.

A todos, dedicamos mais este número. E de todos, esperamos as sugestões que farão o próximo ainda melhor.

BÁRTOLO FITTIPALDI

EDITOR

Algo fantástico aconteceu no Ibirapuera, em São Paulo, no mês de agosto. A "VIII BIENAL INTERNACIONAL DO LIVRO".

Em nenhuma Bienal anterior, o público respondeu de modo tão maciço aos apelos que a TV, rádio e jornais fizeram, conclamando a todos para que viessem, para que participassem, para que vissem o que de bom se faz em livros e revistas em nosso país.

Mas não foi somente o público que respondeu a esse apelo. Mais de uma centena de expositores marcaram sua brilhante presença, despertados para uma realidade de demanda que a todos atraiu, que a todos espantou e que a todos beneficiou.

Um dos stands mais concorridos foi, sem dúvida, o da Editora Bártolo Fittipaldi: o stand 114. Em obediência aos planos de expansão da empresa, seu titular, Bártolo Fittipaldi, manteve uma importante presença com seu acervo editorial, expondo as revistas já tradicionais nas bancas, e que despertaram imenso interesse do público de 8 a 80 anos.

O que confirmou mais uma vez a razão do sucesso de nossas publicações: atendemos de modo amplo a uma população de iniciantes e de "experts", despertamos curiosidades e satisfazemos necessidades de conhecimento como poucas publicações têm conseguido fazer dentro do nosso panorama editorial.

Para nossa satisfação, era freqüente a expressão de interesse e reconhecimento quando leitores tradicionais, colecionadores e assinantes se aproximavam do stand. Eram todos, em poucos instantes, velhos amigos falando a linguagem comum dos que conhecem de perto a "BÊ-A-BÁ", "DIVIRTA-SE COM A ELETRÔNICA" e "INFORMÁTICA".

Visando dar um máximo de descontração aos visitantes, nosso stand tinha cores alegres, posters ampliados de capas tradicionais de edições mais antigas, lançamentos da "SÓ PROGRAMAS", e uma grande quantidade de atrações "extras". Era, em suma, um stand "quente".

Outra presença marcante no stand foi da RTC Televisão Cultura, que se interessou pela apresentação "ao vivo" dos kits que estavam expostos, e que comprovavam ininterruptamente a facilidade de montagem do material que acompanha cada edição: o Passarim, o Orelhão Doce, o "Acerte no Alvo", a campainha, o Bate-Coração, foram permanentes fontes de perguntas, de "testes", de brincadeiras, alegrando ainda mais o já alegre clima da VIII Bienal.

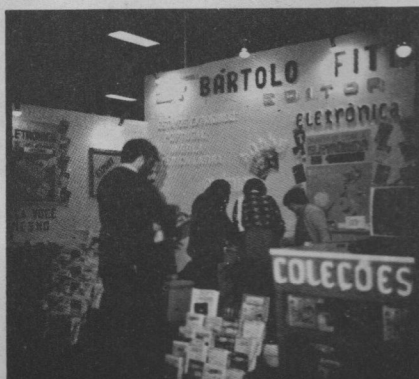
É com orgulho que Bártolo Fittipaldi fala de seu stand: – "Participamos da Bienal com um espírito de coleguismo editorial e não poupamos esforços no sentido de dar ao público visitante, uma amostragem completa de nosso trabalho. A Câmara do Livro deu mostras de uma maturidade organizacional que garante de modo permanente nossa presença nas futuras Bienais, bem como de todos que participaram e apoiaram o "evento de modo geral".

Ainda mais, depois que os ferros de solda foram postos para funcionar: acima de 5.000 soldagens foram feitas dentro do stand, por pessoas de todas as idades, de todas as ocupações, de todas as regiões do país, que queriam experimentar uma soldagenzinha, e que viram como é fácil executar um bom trabalho.

Para isso, foi mantido no stand um técnico que a todos atendia com a maior boa vontade, e que até dava a plaquinha de circuito impresso de presente, como lembrança da editora...

Aliás, o atendimento no stand foi um ponto de honra para Bártolo Fittipaldi. Conforme uma recomendação expressa do titular da empresa, todas as questões, perguntas, observações, críticas, sugestões, foram cuidadosamente colecionadas para resposta posterior e aproveitamento em futuras edições. Bártolo Fittipaldi pretende com isso, manter uma sintonia ainda mais perfeita com o seu público leitor, o que certamente será conseguido, pois acima de 3.000 fichas foram preenchidas, com uma variedade enorme de propostas excelentes, sugestões e contribuições.

"Hoje, mais do que nunca" – continua Bártolo Fittipaldi – "precisamos estar muito próximos de nosso público. É por esta razão que a linguagem coloquial de nossas publicações tem sido uma das razões de sucesso, aliado ao trabalho de nossas equipes de retaguarda. Embora falando uma linguagem obrigatoriamente técnica, conseguimos manter, ao longo de mais de oitenta números publicados nos três títulos, uma unidade de comunicação que agradou e que resistiu".

Sem dúvida, embora se mantenha uma atitude modesta em relação ao assunto, Bártolo Fittipaldi não esconde que outra razão do sucesso foi a genial idéia de produzir juntamente com as revistas, os kits para montagem que acompanham cada número. A prova disso foi o grande interesse que os próprios kits despertaram ao longo da Bienal, motivando inclusive um grande número de assinaturas de todas as revistas.

E continua Bártolo Fittipaldi: "O espírito da Bienal foi plenamente atingido: conseguimos marcar uma presença e uma participação efetivas dentro do evento, tornamo-nos mais conhecidos de uma grande faixa do público jovem, realizamos um ótimo volume de negócios a nível nacional e internacional, matamos saudades de velhos amigos que lá estavam também, trocamos idéias e sugestões entre editores, conhecemos mais de perto os mais novos do ramo, criamos oportunidade para uma sadia troca de idéias e participação dos problemas comuns, acompanhamos de perto os eventos de caráter cultural que se desenvolveram ao longo da Bienal, vimos enfim um grau de maturidade que nos anima a continuar, em benefício de um público fiel e cada vez mais exigente, mais variado, mais sedento de informação".

Foi esta a meta que Bártolo Fittipaldi buscou ao longo da Bienal, e que ao seu final se considerou plenamente atingida. Animados pelos sucessos anteriores, a empresa e seus dirigentes prometem manter uma dinâmica ediorial permanente, com lançamentos freqüentes e especializados.

Assim, na própria Bienal, além da "Só Programas", que despertou enorme interesse no pessoal dos computadores, puderam os visitantes adquirir títulos tais como a "Hobby Total", "Divirta-se com a Química", "Soft+ Hard", bem como discutir com um especialista, também presente todo o tempo no stand, os temas e questões de maior interesse dentro da Informática, da eletrônica e do lazer.

Enfim, pudemos avaliar também o sucesso da Bártolo Fittipaldi na Bienal pela procura de seus títulos em espanhol, que motivaram inúmeros negócios de exportação, e pela quantidade de cartas que continuam chegando, parabenizando a Editora pela sua brilhante participação, e mantendo na redação um clima que podemos dizer que é a continuação do clima da Bienal: uma grande festa de 700.000 pessoas, uma euforia de confiança em nosso trabalho, uma grande certeza de que estamos no caminho certo para agradar ao público que nos prestigiou e com cuja fidelidade podemos contar. ●

INVERSÃO DE VIDEO

... Adquiri a revista SOFT+HARD que vem tendo grande aceitação aqui em Belém. Quando li a revista, fiquei sabendo o por que desta grande aceitação. A maneira simples e direta com a qual vocês abordam os tópicos mais complicados e os tornam acessíveis à maioria dos níveis de idade e principalmente aos iniciantes na informática, como eu.

Sou, como já disse, um iniciante que possui um micro da linha SINCLAIR, (...) e quando tenho de digitar programas muito longos, recaio em uma das poucas desvantagens deste micro: Escrever em preto sobre fundo branco.

Já li diversos artigos em outras revistas que ensinavam a inverter o video por hardware e comutá-lo por uma chave. Porém todas as modificações ou eram feitas em um TK-82C ou em um CP-200. Estas modificações feitas no hard do TK-82C não podem ser feitas no TK-85, pois a disposição dos "chips" é diferente e há sempre o perigo de se danificar o computador.

Gostaria, então, que vocês publicassem um artigo a respeito da inversão de video especialmente para o TK 85, com a mesma simplicidade com a qual vocês publicam as HARDICAS.

Meu TK já possui video direto, (...) e agora vou colocar o RESET e também confeccionar a superfonte pois possuo uma expansão para 64 kbytes de memória.

Com os votos de que esta revista continue melhorando cada vez mais...

Paulo Roberto A. A. Veiros
Av. Magalhães Barata, 92/1603
66000 – Belém – PA

Leia a HARDICA "Inversão de Video" na S+H/2. No caso específico do TK 85, o filete impresso do circuito a ser interrompido é o que é ligado ao pino 7 do IC 9. Este integrado, o 74LS165, é único na placa e não poderá ser confundido com nenhum outro.

Se ainda pairam negras nuvens de dúvida, volte a nos escrever.

SOLUÇÕES GRÁTIS

Gostaria de parabenizá-los por terem tido esta brilhante idéia de editarem essa revista, e espero que continuem com esse "pique".

Eu gosto muito da eletrônica e acompanho vocês. Possuo um TK 85 e já que vocês estão esclarecendo dúvidas de graça, aproveitei a oportunidade para enviar-lhes inúmeras dúvidas. Espero que não se aborreçam pela quantidade, tá?

A) Existe a possibilidade de se adaptar um monitor de video (verde) no TK 85? Se existe, quais as modificações?

B) Gostaria de receber informações de onde encontrar e mais ou menos o preço do módulo MEMOPAK HRG publicado no exemplar 1.

C) É possível adaptar um acoplador acústico no TK 85?

D) Se possível, gostaria que publicassem algum esquema, tá?

E) Gosto muito de modificar, ou melhor, incrementar os aparelhos que tenho. Gostaria de modificar o teclado do meu TK, para um teclado tipo profissional. Haveria jeito de me enviarem um esquema do teclado de borracha do TK 85?

Obs.: Continuem com as HARDICAS.

Roger D. Garcia de Oliveira
Rua César Ricome, 333
São Carlos – SP

Sua observação quanto às dúvidas "de graça" é interessante. Aguarde a conta.

Suas respostas:

A) Existe. Tanto que publicamos uma adaptação neste número, na seção HARDICAS (a sua preferida, pelo jeito). A adaptação fica tão boa que serve para monitores de video de qualquer cor...

B) Já respondemos a esta pergunta na S+H/4, seção CARTAS.

C) É possível adaptar um gerador de som em qualquer micro.

D) Só um?

E) Publicaremos em breve uma forma de adaptar teclado profissional a micros, talvez até em forma de KIT.

JOGO ESCONDIDO

... Estou gostando muito da revista SOFT+HARD, tanto que já incrementei meu TK-83 com as HARDICAS publicadas no nº 1 (LED MONITOR e botão de RESET) e no nº 2 saiu a solução para um problema que já estava começando a me preocupar: O micro saía do ar, porém após proceder a limpeza dos conectores da expansão, o problema desapareceu.

Já sobre a publicação dos esquemas, será um grande favor que vocês estarão fazendo a nós, pobres usuários de TK's, pois como vocês devem saber, os mesmos não vêm com esquemas e para completar a sujeira do fabricante, os CI's vêm todos raspados, o que dificulta as modificações.

Quero também dizer que esta revista foi uma verdadeira "tábua de salvação" para usuários dos micros da linha SINCLAIR. Continuem assim.

Álvaro Ferreira de Freitas Borja
Tv. Dr. Moraes, 21/2º
66000 – Belém – PA

Alguns fabricantes devem ter fortes motivos para seus procedimentos, que não cabe a nós julgar. No entanto, a nossa SOFT-HARD existe para ajudar ao usuário e esperamos não ser criticados por isso.

Caro Álvaro e demais "pobres usuários", dêem uma olhadinha na seção BUGGY e vejam que boa resposta à carta de Mário de Melo Lopes Filho. Final feliz.

Ficaremos gratos a todos os leitores que sentirem que podem servir aos colegas leitores, enviando software ou hardware para publicação.

CADÊ OS CI'S???

Antes de tudo, quero agradecer pela maravilhosa publicação que é a SOFT+HARD, cheia de dicas e novidades no ramo dos computadores.

Eu tenho um TK 85 e quando fui instalar as HARDICAS (usei todas as da revista nº 1, por sinal ótimas) notei que na placa de circuito impresso havia umas vagas para componentes como CI's, capacitores, etc. Estes componentes faltantes teriam alguma ligação com cor, alta resolução ou alguma coisa que melhorasse a capacidade do meu micro? Se não, estou interessado em saber se é possível colocar cor no TK. Na publicação dois, vocês falam no EXTENDED BASIC. Achei ótimo, mas vocês não informaram onde poderia ser conseguido e o seu preço.

Obrigado e continuem neste pique.

Adolfo Gérim de Castro
R. Visconde de Pirajá, 146/402
22410 – Rio de Janeiro – RJ

Os componentes indicados na placa do seu computador não fazem falta alguma ao funcionamento do micro. Apenas são opções que o fabricante poderá utilizar para mudanças no hardware (tendo em vista as versões 16 e 48 kbytes de RAM) ou ainda, espaços reservados para futuras instalações de circuitos acessórios, como gerador de som, interfaces, ROM adicional, etc. Quanto à cor, uma solução simples foi publicada em S+H/3, mas uma outra, bem mais complexa poderá ser publicada, se este for o desejo dos leitores. Veja na resposta à carta seguinte o endereço de onde comprar o EXTENDED BASIC.

Não tive a oportunidade de ler SOFT+HARD no 1, mas pelo que vi no volume nº 2, imagino que a revista já é sucesso. Parabéns para a equipe.

Fiquei muito interessado sobre programação instantânea e gostaria de informações de como e por quanto posso adquirir o EXTENDED BASIC para meu micro.

Adilson Alves Duarte
Av. Francisco Sales, 40/1103
30000 – Belo Horizonte – MG

O EXTENDED BASIC pode ser comprado no endereço abaixo:

EXATRON Informática
Al. dos Arapanés, 841
04524 – São Paulo – SP
tel.: (011) 542-1917

TELÃO

Acabo de comprar um número de SOFT+HARD e gostei muito da revista. Meus parabéns, ela é tão boa que resolvi pedir uma assinatura. Qual o valor de uma assinatura anual?

Gostei dos programinhas da seção PRINTTY & PLOTTY, e igualmente dos demais. (...) Eu tenho dois micros: Um TK 85/15 k e um TK 2000 Color 64 k (...) gostaria de saber qual o preço de um telão? Onde se compra?

Ervino A. Endler
Caixa Postal 25
98970 – Cândido Godoy – RS

Preencha a ficha de assinatura apropriada, constante deste número para fazer a sua assinatura anual. Um telão, do tipo usado por Daniela Cury não é vendido no Brasil ainda, mas existem muitos outros modelos de telão nacionais, com ampla publicidade.

MAIS DÚVIDAS...

(...) Anteriormente enviei correspondência com comentários e sugestões diversas. Agora retorno com questões específicas:

A) Para colocar sinal sonoro de tecla acionada no TK 85, basta recolher e tratar adequadamente os sinais MREQ e WR? (Através de inversores, portas lógicas e um monoestável que habilitaria um oscilador).

B) Como acionar o gravador através do comando LOAD e SAVE?

C) Como resolver o problema do volume na operação LOAD? Ajudaria se se quadrasse a onda com um schmitt-trigger? Neste caso a amplitude de saída seria constante dependendo só do Vdd do CI (4093, por exemplo)? Ou seria melhor usar um amplificador de ganho constante (do tipo que é utilizado em gravadores, para controlar o nível de gravação)?

D) Quais os endereços de I/O já ocupados no TK 85 (gravador, video, teclado, etc.)?

Sugestões: As questões A, B e C poderiam ser abordadas nas seções HARDICAS e HARDKIT. A questão D teria lugar em BUGGY. Também poderia ser continuado o assunto "resolução gráfica", apresentando um projeto para aumentar a mesma através da adição de uma EPROM.

Valério F. Laube
Rua Marechal Castelo Branco, 448
Caixa Postal 30
89260 – Schroeder – SC

Suas respostas, Valério:

A) Sua pergunta tem lógica. Experimente montar um circuito e nos informe dos resultados.

B) Uma das formas mais simples é colocando um POKE antes de cada comando SAVE e depois de cada LOAD que acione por um decodificador um latch, que por sua vez ativa ou desativa um relé, comutando assim um ou mais gravadores. Também pode-se tentar o acionamento por um detetor de sinais da fita, dispensando os POKEs.

C) Sua pergunta oferece algumas formas de melhorar a operação LOAD, mas achamos que se é tão difícil assim de você conseguir carregar um programa, alguma coisa não está funcionando normalmente com seus equipamentos. Se este for o caso, nem o melhor circuito do mundo poderá ajudá-lo. Aconselhamos a você que não esquente a cabeça com parafernálias eletrônicas para remediar um mal de origem desconhecida. Concentre seu intelecto em descobrir o por que da falha na operação LOAD e então saná-la. Pode ser até que uma simples soldagem resolva. D) Veja a tabela publicada em S+H/4 e aguarde uma nova tabela com as informações que você deseja.

Muito úteis as suas sugestões. Anotamos para estudo futuro.

REDEFINIDOR

(...) Parabenizá-los pela excelente publicação desta revista, tendo a máxima certeza de que agradou e está agradando a milhares de leitores como eu.

Possuo um micro Ringo e gostaria de saber onde encontrar o redefinidor de caracteres mencionado na seção BUGGY do volume 2 (redefinidor tipo add-on) e qual seria seu custo final (junto com a referida placa-mão e algum acessório a mais).

Marcos Tadeu Brigeiro
R. Jurupari, 517
04348 – São Paulo – SP

Infelizmente não temos o endereço de um local onde o aparelho possa ser adquirido. Esperamos que algum interessado se apresente.

Por outro lado, pretendemos publicar um circuito a respeito a médio prazo.

HARD-HARDWARE

Acabo de adquirir S+H no 2, a cujo conteúdo "devorei". Apenas me frustrei um pouco ao verificar que a impressão que tive ao ler na capa "BUGGY – REDEFINIDOR DE CARACTERES". Eu esperava no mínimo ver um projeto publicado que possibilitasse incorporar esse melhoramento ao micro. (...) Mas compreendo que S+H está dando os primeiros passos e que para tudo deve haver tempo.

Isso quer dizer que continuo apostando em S+H.

Acho excelente e urgente a proposta do leitor Ricardo Suzuki, quanto a esquemas dos micros nacionais, cujos fabricantes além de não fornecerem informações técnicas, ainda raspam a identificação dos CI's.

Há poucos dias, recebi de um colega português uma revista que segundo ele é considerada "ordinária", com o esquema do ZX SPECTRUM, inclusive com expansão de 48 kbytes e explanação do hardware. Recebi uma outra, com um projeto de expansão para 16 kbytes e mais um decodificador de RTTY (esta última em seu segundo número). Menciono isto só para se ter uma idéia do nível das revistas estrangeiras e do que os hobbystas eletrônicos, também usuários de microcomputadores esperamos de uma publicação.

Sugiro que efetuem uma pesquisa para delinear o perfil de seus leitores. Garanto que encontrarão uma expressiva parcela apta a lidar com projetos bem mais complexos. Isso não quer dizer que os projetos simples não sejam importantes. São também necessários.

De qualquer maneira quero mais uma vez renovar o meu apoio à S+H e espero vê-la progredindo dia a dia. (...)

Valério F. Laube
Caixa Postal 30
R. Marechal Castelo Branco, 448
89260 – Schroeder – SC

Façamos o seguinte, Valério: Nós publicaremos projetos de vários graus de dificuldade em cada número e esperaremos estar assim atendendo aos anseios de gregos e troianos, certo?

A seção BUGGY não traz projetos, apenas esclarece dúvidas. Leia com mais atenção a página 15 de S+H/2.

Agradecemos a você e a todos os leitores que conosco colaboram enviando sugestões e projetos de qualquer nível de complexidade, irradiando o seu conhecimento a todos.

A pesquisa será feita, não tenha dúvidas e esperamos que em breve. Agradecemos igualmente seu apoio, Valério, demonstrado pelo grande número de cartas e parágrafos que nos tem enviado nos últimos meses.

Quanto aos CI's raspados, desvendamos o mistério: Veja na seção seguinte a resposta à carta do leitor Mario de Melo Lopes Filho.

O circuito que você nos enviou está sendo publicado neste mesmo número, graças a uma "ajeitadinha" que demos em toda a programação deste número e tomara seja útil aos leitores (sejam eles "calouros" ou "veteranos" como você). Obrigado.

A MAGNEX Eletrônica Ltda., está lançando no mercado nacional o Mananger II, um microcomputador multi-usuário, dotado de características de hardware e software inéditas no ramo de microcomputadores no Brasil.

O Mananger II tem tecnologia inteiramente nacional, constituindo-se numa opção econômica de mercado para empresas que precisam de desempenho.

Devido às suas características, o Mananger II consegue executar oito tarefas ao mesmo tempo, cada uma delas compatível com CP/M.

Sua tecnologia permite alta velocidade de processamento, confiabilidade nos dados, segurança e flexibilidade operacional.

A MAGNEX Eletrônica Ltda., lança o multi-usuário com uma produção inicial de 15 unidades mensais e deverá ser dobrada a médio prazo.

MORRE GEORGE TATE

George Tate, um dos pioneiros da indústria de software para microcomputadores, morreu no dia 10 de agosto, sexta-feira, aos 40 anos de idade, de um ataque cardíaco. Ele foi encontrado inconsciente em seu escritório na Ashton-Tate (representada no Brasil pela Datalógica), em Culver City, às 10:40 horas, de onde foi levado imediatamente para o Brotman Memorial Medical Center, onde todas as tentativas para reanimá-lo falharam.

David Cole, o principal executivo da Ashton-Tate, disse que "todos que conheceram e trabalharam com George estão chocados e profundamente entristecidos. Ele era um grande amigo e fonte de inspiração de todos, na empresa e em toda a indústria".

Nascido no Tennessee e criado na Carolina do Sul, Tate desde cedo demonstrou grande interesse por eletrônica. Mudou-se para a Califórnia no meio dos anos 70. Seu trabalho e negócios em microcomputadores começaram em 1975, quando poucas pessoas percebiam o potencial da nova tecnologia. Ele trabalhou em várias empresas de eletrônica e como consultor independente.

Em 1980, Tate iniciou seus negócios com seu amigo Hal Lashlee, tendo inicialmente um capital de 7.500 dólares; a nova empresa focou-se na pesquisa dos raríssimos pacotes de software para a rápida e crescente comunidade de usuários. Esta visão de Tate e Lashlee resultou na Softeam Inc., uma das primeiras empresas distribuidoras a servir de ligação entre os autores e os fornecedores de software.

Hoje, a Softeam é uma das maiores distribuidoras de software para microcomputadores dos Estados Unidos. Tate e Lashlee também foram os pioneiros na criação de lojas específicas de software, com a abertura da primeira "Software Center Store", em Los Angeles, no início de 1982.

Sua maior realização, no entanto, foi a Ashton-Tate, inicialmente uma divisão da empresa original; o sucesso instantâneo da empresa foi alcançado através de um programa chamado BASE II, que já vendeu mais de 280.000 cópias desde a sua introdução no mercado, em janeiro de 1981. No início da história da Ashton-Tate, George e Lashlee tomaram a decisão de formar uma equipe de administradores profissionais, que ajudou a fazer da empresa uma líder do mercado.

Nos últimos meses, Tate estava dirigindo seus esforços na administração de centros internacionais de software, e estava com sua atenção extremamente voltada para a sua rede nacional de franquia.

GAME

Tanios Hamzo

Cartucho do mês:	**PITFALL**
Equipamento:	**ATARI**
Tipo de jogo:	**aventura**
Controle:	**Joystick**
Nº de jogadores:	**1**

Classificação do aspecto

Gráfico:	****
Atrativo:	***
Ambiente:	***
Sonoro:	***

O jogo PITFALL é uma aventura. A seqüência de ocasiões que o jogador enfrenta depende dele próprio, que pode ou não vencer cada obstáculo que se apresente.

Tipicamente "adventure", o PITFALL é um jogo que se passa numa floresta, com jacarés e pântano, mas que tem também um subsolo, acessável por escada (sem perder pontos) ou pelos buracos (perdendo 100 pontos) e habitado por traiçoeiros escorpiões que matam instantaneamente.

É um dos poucos jogos atuais que tem tempo predeterminado: 20 minutos. Isto provavelmente é devido ao fato de que um jogador já experiente pode facilmente se cansar do jogo ou simplesmente parar numa posição segura, como dependurado no cipó, e ali permanecer sem nenhum perigo.

É necessário ter um bom controle do joystick para se desviar de serpentes, fogueiras e troncos rolantes; saltar por sobre buracos e agarrar cipós em movimento. Isto torna ainda mais evidente o clima de aventura.

Algumas dicas para tornar mais fácil conseguir pontos (ou perder menos?):

O jogo tem duração predefinida de 20 minutos. Não perca tempo.

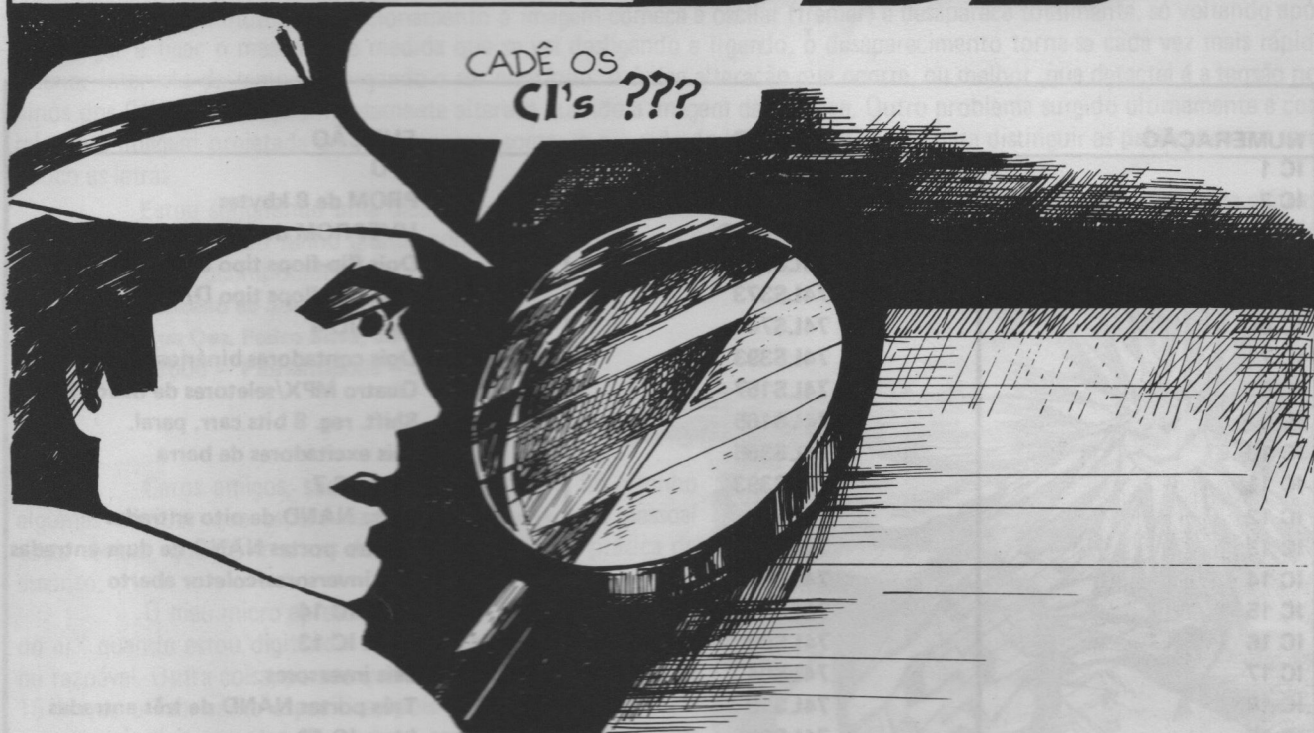
Não siga para a direita. Tomando o caminho da esquerda se obtém a vantagem de correr no mesmo sentido e velocidade dos rolos, o que evita atropelos. Além disto, correndo para a esquerda, se um obstáculo não pode ser vencido e o "homenzinho" é morto, surge um novo "homenzinho" no canto esquerdo da tela, depois do obstáculo, desobrigando portanto a travessia de tão fatal prova.

Se um obstáculo muito difícil surge no caminho, pode-se ainda optar pela passagem subterrânea, que tem o único inconveniente de alojar escorpiões e de algumas vezes não permitir saída, obrigando o jogador a voltar pela entrada e gastar o (precioso) tempo de jogo.

O cartucho do programa PITFALL tem algumas esquisitas formas de animar o jogo sonoramente. Na maior parte do tempo, não se ouve nenhum som; o salto é acompanhado por umas notas; a permanência no cipó tem ao fundo uma imitação pobre do grito de guerra do Tarzan e a morte é acompanhada de uma marchinha fúnebre. Tudo modesto e sem maiores novidades, embora pondo graça em muitas ocasiões.

No video, o desenho do cipó e da personagem são rústicos, limitados pela técnica, mas podiam ser melhor trabalhados. Por outro lado, o enredo tem suspense e cenas até engraçadas.

buggy

Equipe Técnica de Hardware

REVELADO O SEGREDO

Primeiramente gostaria de dar os meus parabéns pela revista que informa, ensina e esclarece dúvidas. Por falar em dúvidas, tenho três:

A) Ao abrir o meu TK 85 fui surpreendido por uma enorme falta de componentes na placa de circuito impresso. Será que esses componentes seriam os do sintetizador de som?

B) Por que a Microdigital raspa os números dos integrados, já que esses aparelhos são muitas vezes usados por quem tem alguma noção de eletrônica? Eu e centenas de companheiros poderíamos em caso de defeito, concertarmos o nosso micro, mas deste jeito torna-se impossível.

Acho que isso é um golpe baixo que só firmas vulgares e clandestinas usam quando o projeto não é patenteado ou quando é copiado.

C) Pediria se fosse possível, que me informassem os números dos integrados, pois tenho que consertar o meu, e prefiro eu mesmo fazê-lo.

Para finalizar, meus parabéns à seção HARDICAS, pois tudo o que foi dito não é apenas uma sofisticação inútil e sim uma necessidade que a Microdigital não tomou nenhuma providência para sanar.

Mário de Melo Lopes Filho
Praia de Icaraí, 341/502
24230 – Niterói – RJ

Há uma parcela de razão em algumas afirmações suas, Mário. No entanto, não se pode ir julgando o fabricante, que deve lá ter suas razões para seu comportamento.

De qualquer forma, a sua SOFT+HARD está aqui para ajudá-lo no que for possível. Aqui vão suas respostas:

A) Alguns CI's ausentes correspondem ao sintetizador de som; outros são alternativas que o projeto prevê na configuração do hardware.

B) Não discutiremos o procedimento do fabricante, por motivos éticos.

C) Analisando o funcionamento e características de cada circuito integrado não identificado de um computador sinclairóide (*um* e não *o*), conseguimos identificar seus códigos. As identidades de cada circuito estão abaixo relacionadas:

NUMERAÇÃO	CÓDIGO	FUNÇÃO
IC 1	Z80A	CPU
IC 2	M92879P	PROM de 8 kbytes
IC 3	MM2716Q	UVEPROM de 2 kbytes
IC 4	74LS74	Dois flip-flops tipo D com reset
IC 5	74LS373	Oito flip-flops tipo D/CK comum
IC 6	74LS74	Idem IC 4
IC 7	74LS393	Dois contadores binários/4 bits
IC 8	74LS157	Quatro MPX/seletores de dados 2/1
IC 9	74LS165	Shift. reg. 8 bits carr. paral.
IC 10	74LS365	Seis excitadores de barra
IC 11	74LS393	Idem IC 7
IC 12	74LS30	Porta NAND de oito entradas
IC 13	74LS00	Quatro portas NAND de duas entradas
IC 14	74LS05	Seis inversores/coletor aberto
IC 15	74LS05	Idem IC 14
IC 16	74LS00	Idem IC 13
IC 17	74LS04	Seis inversores
IC 18	74LS10	Três portas NAND de três entradas
IC 19	74LS00	Idem IC 13
IC 20	74LS86	Quatro portas XOR de duas entradas
IC 21	74LS00	Idem IC 13
IC 22	74LS32	Quatro portas OR de duas entradas
IC 23	74LS00	Idem IC 13
IC 24	74LS00	Idem IC 13
IC 25	74LS10	Idem IC 18
IC 26	74LS32	Idem IC 22
IC 27	ausente	— — — — — — — —
IC 28	74LS04	Idem IC 17
IC 29	ausente	— — — — — — — —
IC 30 a IC 37	4116 ou 4164	MZ RAM de 16 kbytes ou 64 kbytes (só 48 são usados)
IC 38	ausente	— — — — — — — —
IC 39	555	Timer
IC 40	ausente	— — — — — — — —
IC 41	74LS157	Idem IC 8
IC 42	74LS157	Idem IC 8

Esperamos que todo o trabalho que tivemos venha a valer a pena para os leitores, trazendo à luz a verdadeira identidade dos CI's componentes. É possível agora que muitos usuários consertem, alterem ou ampliem o hardware de seu micro, tendo em mãos o código e função de cada CI.

A ILHA DA MARESIA

De antemão, quero parabenizá-los pela criação da revista SOFT+HARD, a qual já mostra desde o seu primeiro número que não é mais uma revista acerca de microcomputadores pessoais, mas procura mostrar o lado técnico sem as costumeiras mistificações, o que sem dúvida nenhuma vem preencher a lacuna deixada pelas revistas similares, no que diz respeito ao entendimento pelos leitores menos informados e formados nos detalhes técnicos científicos de difícil entendimento. (. . .)

Tenho um microcomputador NE Z-8000 fabricado pela Prológica. Quando ligo o referido com a extensão de 16 k, após uns 5 minutos de funcionamento a imagem começa a oscilar (tremer) e desaparece totalmente, só voltando após se desligar e ligar o mesmo e, a medida que se vai desligando e ligando, o desaparecimento torna-se cada vez mais rápido (menor intervalo de tempo), chegando a ser contínuo. A única alteração que ocorre, ou melhor, que detectei é a tensão nos pinos dos CI's 74LS157, completamente alterada quando a imagem desaparece. Outro problema surgido ultimamente é com relação a imagem projetada pela TV: aparece somente o quadrado branco, mas não dá para distinguir as palavras e nem tampouco as letras.

Estou solicitando uma dica antes de começar a substituir os componentes baseado somente no esquema elétrico do referido, porque não tenho grande conhecimento prático e nem teórico. Estou começando a entender melhor o funcionamento dos microcomputadores.

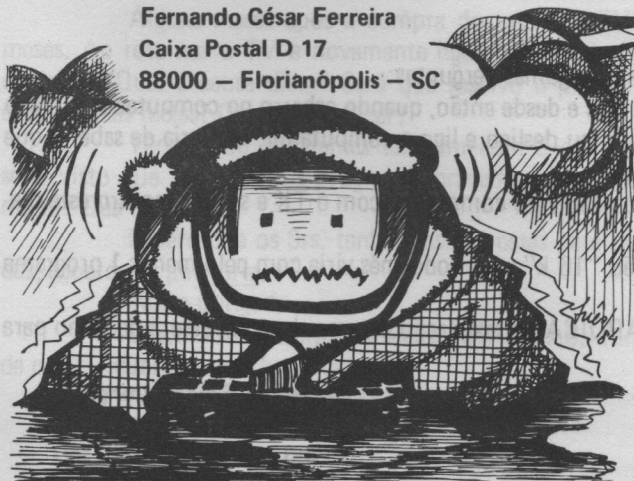
Antonio de Souza Rauen
Rua Des. Pedro Silva, 330, Bl. 07/31
88000 — Florianópolis — SC

Caros amigos, sou possuidor de um TK 85 e tenho algumas dúvidas que espero sejam solucionadas pelo pessoal desta revista, que dá mostras de entender da parte prática do assunto.

O meu micro apresenta alguns problemas como "sair do ar" quando estou digitando uma programação muito grande ou razoável. Outra coisa, parece que sua memória não suporta os 16 k que o fabricante especifica, pois os programas para 16 k que tentei digitar, antes de acabar, começava a saltar alguns caracteres pela tela.

O programa feito por vocês quando rodado (simule os anúncios eletrônicos) da seção PRINTTY & PLOTTY, faz com que os caracteres do programa e linhas não sejam visíveis, aparecendo barras verticais. Por que isto ocorre?

A revista está ótima, sem sombra de dúvidas, mas gostaríamos, nós possuidores de micros com lógica SINCLAIR que fossem publicados macetes de como tornar mais seguros estes equipamentos, bem como a possibilidade de uma expansão real de RAM, e torná-los na medida do possível o mais compatível com os TRS-80. Parabéns e muito obrigado.

Fernando César Ferreira
Caixa Postal D 17
88000 — Florianópolis — SC

Antonio e Fernando: Não deve ser por pura coincidência que ambos, embora possuindo equipamentos de diferentes fabricantes, tenham o mesmo tipo de problema com a expansão de memória. Ambos moram em Florianópolis, que nos parece ser uma ilha com ambiente um tanto úmido e corrosivo devido à maresia. O Antônio tem toda a razão: A desmistificação é uma conseqüência do esclarecimento.

É muito difícil diagnosticar a "doença" de um "paciente" sem que se possa examiná-lo, mas tentaremos ajudá-los da melhor forma possível a solucionar seus problemas. Aqui vão algumas HARDICAS:

O problema parece estar localizado na memória. Deixem o equipamento ligado por uns 15 minutos e toquem com o dedo todos os CI's e transistores, à procura de algum componente aquecido, o que geralmente atesta seu mal funcionamento ou sua condição imprópria de trabalho. Os CI's 74LS157 (Multiplexadores/seletores) exigem métodos um pouco difíceis para vocês testarem-no e achamos que embora sejam eles os responsáveis pela organização da RAM, não deverão apresentar defeito (nos baseamos em suas informações para esta conclusão).

Antes de trocarem qualquer CI, examinem antes todas as outras falhas possíveis, pois os CI's dão trabalho para serem substituídos, além de não serem nada baratos.

Uma HARDICA útil: Sempre que ocorrerem defeitos simultâneos em diversas partes do circuito, desconfie da fonte de alimentação, que é comum a muitos pontos do circuito. As RAMs têm uma alimentação especial no micro, necessitando (conforme o caso, de 16 ou 48 k) de tensões como -5 volts, 9 volts e até 12 volts.

Estamos, todavia, quase certos de que a origem do problema de ambos é comum: Oxidação. Aconselhamos a vocês que leiam com atenção a HARDICA "mantendo limpos os conectores" de S+H/2.

Pode até ser que o problema de vocês seja originário de algum contato intermitente, que só ocorre quando o equipamento se aquece. Neste caso, leiam a HARDICA "a coisa está esquentando" de S+H/1, e procure por soldagens e conexões frouxas.

Quanto aos desenhos estranhos na tela, Fernando, eles ocorrem porque o programa muda a referência dos caracteres, e o micro imprime um outro desenho ao invés do caracter apropriado. Não se assuste: este efeito é reversível, bastando que se limpe o programa com um NEW.

Escrevam-nos novamente se precisarem. Estamos às ordens.

EXPANSÃO "NÃO-ME-TOQUES"

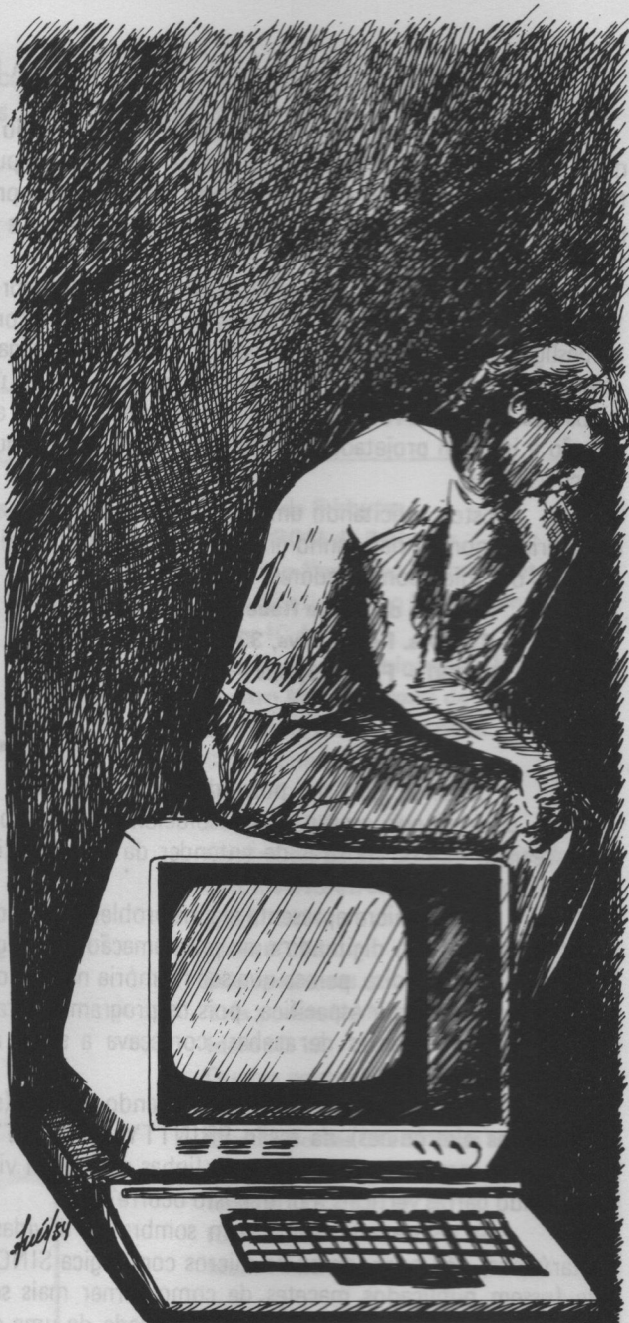
Caros Amigos,

Gostei muito da revista SOFT+HARD e gostaria de fazer algumas perguntas:

1) Comprei uma expansão de memória para meu TK 82c e desde então, quando esbarro no computador ou faço um movimento brusco, a imagem some e só se restabelece quando eu desligo e ligo o computador. Gostaria de saber o que está acontecendo com meu micro e como solucionar este problema.

2) Gostaria de saber se o "memopak HRG" é eletronicamente compatível com o TK e se eu encontro este material no Brasil. Se sim, onde?

3) Gostaria agora de sugerir uma nova seção: A seção "16 k", que todo mês viria com pelo menos 1 programa para 16 k de memória para micros da linha SINCLAIR.

4) Gostaria ultimamente de sugerir para a seção HARDICAS a instalação de uma chave inversora de vídeo para o TK 82c.

Alexandre Gouvêa Longo
Av. Independência, 325/06
36100 – Juiz de Fora – MG

Suas soluções:

1) A expansão de memória, depois de conectada ao micro, passa a fazer parte do circuito do mesmo. As informações são armazenadas, alteradas e recolhidas na expansão com velocidade e ritmo. Quando um esbarrão faz com que a continuidade elétrica das ligações entre a expansão e o micro seja interrompida, por um lapso ínfimo de tempo que seja, o micro perde totalmente o controle da memória de maneira irreversível. Seria uma situação similar àquela de um jogador de videogame que, durante o jogo fecha os olhos por alguns segundos... mesmo que ele volte a abrí-los, já terá perdido várias etapas do jogo(se já não tiver perdido o próprio). Deu para entender?

Veja neste número uma HARDICA`a respeito de como prevenir estes resultados desastrosos com a expansão.

2) O Memopak HRG é eletronicamente compatível com todos os micros compatíveis com o SINCLAIR ZX 81 com ROM de 8 k, o que inclui o TK 82, TK 83, NE Z 8000, CP 200, etc. e exclui o TK 85, que tem ROM com mais de 8 k (10 k de ROM). No Brasil há poucos (felizes) possuidores do HRG, que só pode ser comprado no exterior. Leia na seção CARTAS de S+H/3 a resposta à carta de um leitor que dá o endereço da Memotech, fabricante do HRG, isto se lhe interessar.

3) O assunto 16 k já foi motivo de muitas reunioes de nossa equipe. Alguns de nós acham que não e justo ocupar grandes espaços da revista com listagens quilométricas de programas que talvez não sejam úteis ao leitor, uma vez que dariam muito trabalho para digitar e permitiriam muitos erros. Já outros de nós (a minoria, por sinal) acha uma boa idéia, que interessa a muitos leitores. Decidimos o seguinte: Publicar programas de 16 k de vez em quando na seção RUN, selecionando aqueles que realmente compensem o esforço do leitor em digitar. No entanto, insistimos que o melhor para todos seria que o próprio leitor aprendesse, com nossa modesta contribuição, a arquitetar programas por si mesmo e ocasionalmente até enviando-o para publicação, o que nos deixaria muito contentes e envaidecidos por saber que algum conhecimento que irradiamos acabou brotando e dando (grandes — 16 k!) frutos.

4) Publicamos algo à respeito em S+H/2, mas voltaremos ao assunto daqui a alguns números, encarando a inversão por outro ângulo.

AMACIANDO O TECLADO

Em primeiro lugar, gostaria de parabenizá-los pela estréia triunfal da revista SOFT+HARD, vindo esta a preencher uma lacuna na micro-informática do Brasil, que a partir desta data já pode caminhar a passos largos, devido à sólida base proporcionada pela bem vinda revista.

Em segundo lugar, eu, leitor assíduo de revistas de eletrônica e agora de informática há alguns meses, adquiri um micro pessoal, o CP 200. Na época da compra, optei por tal equipamento devido ao seu porte, mas ao instalar o micro, notei que algumas teclas (as do lado esquerdo do teclado) falhavam, isto é, para imprimir seu conteúdo na tela, deveriam ser tecladas com muita força e, mesmo assim após muitas e muitas tentativas. Após longa utilização diária, algumas teclas as mais usadas, melhoraram (teclavam com certa facilidade).

Alguns meses após a compra do micro, a TV que usava como video foi emprestada por mais ou menos dois meses. Ao retornar a TV e novamente ligar o micro, novamente o mesmo problema: as mesmas teclas são muito difíceis de teclar. Qual a causa disso? Será que resolvo o problema se desmontar o teclado e passar um líquido lubrificante nos contatos das teclas? O que devo fazer?

Tenho tido problemas também com o carregamento de alguns programas em fita. Somente alguns. Por que será, visto que tenho vários programas gravados numa mesma fita e apenas dois deles não carregam de jeito nenhum no micro? Que fazer?

Espero que os Srs. tenham as respostas para as minhas dúvidas e como creio que sejam respostas bem detalhadas, aguardo-as por carta.

Muito obrigado.

Obs.: Gostei muito da seção HARDICAS. Tanto que já incrementei o micro com o led monitor e dissipador de calor. Aguardo novas boas idéias.

Paulo Roberto Louzada
Rua do Convívio, 44
29360 — Castelo — ES

O CP 200 é um bom equipamento, embora sofra dos mesmos males que todos os outros computadores do mundo: Sensibilidade à umidade e ao calor.

O teclado do CP 200 é montado sob uma chapa metálica com furos estampados por onde as teclas se acomodam. A largura destes furos é muito pouca coisa maior do que a largura das teclas e, como se trata de uma chapa estampada, há a presença conseqüente de pequenas rebarbas na parte interna de cada furo. Em alguns casos, pode acontecer que algumas teclas mais largas, calhem com alguns furos mais estreitos e neste caso será mesmo difícil de digitar estas teclas. Com o uso constante, as teclas um pouco presas, acabam se acomodando aos furos, ficando mais soltas. Porém, se o equipamento fica sem ser teclado por algum tempo mais longo e num ambiente quente e úmido, como acreditamos que seja a sua cidade, Paulo, pode haver o acúmulo de óxidos na parte interna do furo, já que é um local onde a pintura da chapa é deficiente e pode até já ter sido gasta pela ação das teclas. Isto fará com que as teclas voltem a ficar presas, mas amoleçam com o uso continuado.

O problema pode ser resolvido se a chapa metálica for retirada e inspecionada, bem como cada tecla, à procura de marcas que denunciem estar havendo pressão entre tecla e furo. Identificadas as áreas atingidas, lixa-se cuidadosamente a parte interna de cada furo da chapa até que não seja mais notada qualquer dificuldade em teclar. Feito isto, lixa-se mais um pouco o furo; pinta-se a parte exposta do metal com uma tinta resistente à ferrugem e monta-se novamente o teclado. O uso de lubrificantes pode até resolver, desde que seja apropriado para este fim e não dilua a pintura e nem ataque o material plástico das teclas ou dos contatos elétricos internos.

Quanto aos fracassos só com alguns programas da fita, achamos que ou a fita nestes trechos está defeituosa (amassada, "queimada" de sol ou magnetizada) ou foi gravada com alguma interferência.

Antes de gravar algum programa, esteja certo de que não haverá nas proximidades nenhuma interferência eletromagnética, como algum transmissor de rádio ou motor elétrico e use fitas cassete em boas condições, bem como o gravador. É sempre aconselhável gravar mais de uma vez um mesmo programa, e de preferência em fitas diferentes, para se assegurar que o programa está perpétuo. É importante que não se mexa nos conectores de interligação entre o micro e o gravador e se use um de cada vez. Como você pode ver, Paulo, as causas podem ser muitas e é difícil para nós adivinharmos em qual caso você se classifica, sem pelo menos mais informações a respeito.

A seção HARDICAS continua com tudo também neste número e no futuro publicaremos algumas soluções para quem tem problemas com a operação de LOAD e SAVE.

Se nossos conselhos não o satisfizeram, volte a nos cobrar maiores detalhes e colabore também, detalhando de forma mais específica o seu problema.

Desculpe, Paulo, mas não respondemos dúvidas por carta. Só através da revista muitos leitores poderão participar das respostas.

S+H ADIVINHOU...

Primeiramente permitam-me congratulá-los por esta magnífica publicação que vocês lançaram. Ela é realmente excelente. Também fiquei contente com a notícia sobre o departamento de assinaturas e espero ansiosamente para fazer a minha. Estou escrevendo para relatar-lhes um fato curioso e que certamente deixará tanto vocês quanto aos demais leitores muito contentes. No dia 6, tendo estado o meu TK 85 em reparos, fui buscá-lo e quando passei na banca de jornais logo notei o nº 2 da revista SOFT+HARD. No ônibus li-a de cabo a rabo, fiquei muito interessado na seção Buggy falando em HRG nos Sincleróides. Pois bem, quando cheguei à assistência técnica da Microdigital noto logo um rapaz programando outro TK 85.

Observei que este tinha chaves para reset e para video inverso e normal. Pensei que fosse um usuário que tivesse "incrementando" seu micro, mas fiquei curioso com os comandos diretos RAND USR com endereços que eu nunca tinha visto ou usado antes. Pois não é que depois dos comandos ele rodou o programa, e na tela apareceram vários "quadradinhos" do Humphrey Bogart (logotipo da Microdigital que foi muito usado na propaganda do TK-85) em alta resolução!! Como o artigo da revista ainda estava quente (nem fresco!) na minha memória, me aproximei e perguntei se ele possuía um redefinidor de caracteres para gerar aqueles efeitos, e sabem o que ele me respondeu? Que aquele TK-85 era um projeto da Microdigital e mais nada disse! Fiquei em transe! No dia seguinte (sábado 7), fui ao Micro Festival 84 no Hotel Nacional e adivinhem quem eu encontrei lá no Stand da Microdigital? O mesmo rapaz e o TK modificado. Dando explicações, ele informou que o TK poderia gerar aqueles efeitos via modificações no Hardware e Software. Ele passou alguns programas em HRG (um dos quais o mesmo Pac-Man mostrado na página 9 da nº 2 da Revista SOFT+HARD), entre jogos e utilitários para rotinas de Assembly e para redifinidor de caracteres.

Aí ele explicou que o HRG do TK era feito através dessa redifinição, não tendo nada a ver com PLOT. Ele informou também que os usuários do TK que quisessem implementar essa modificação, poderiam recorrer às assistências técnicas, mas não disse quando.

Lá eu também vi um TK-85 com gerador de som e outro com interface ligado a uma impressora Mônica.

Após estas boas notícias, gostaria de fazer uma pergunta, pois fiquei interessado na Hardica 2 (inversão de video): Como não sou gênio em eletrônica, gostaria que me dissessem qual pino meu TK-85 usa no CI 74LS165; o 7 ($\overline{Q}_H$) ou o 9 (Q_H)?

Marcos José C. Espinola
R. Bartolomeu Portela, 25/B/C01
22290 – Rio de Janeiro – RJ

Ainda bem que nem todos são gênios em eletrônica. Nós iríamos então escrever a SOFT+HARD para quem? O pino do CI 74LS165 usado nos TK 85, como você poderá constatar, é o pino 7 ($\overline{Q}_H$).

Está dado o recado.

TIMEX

Gostaria de parabenizar a equipe de SOFT+HARD pelo excelente trabalho que vem realizando (...) gostaria de fazer algumas perguntas sobre o TIMEX/SINCLAIR 1000:

– Quais periféricos ele possui?

– Ele pode ser ligado a um joystick? Pois não vejo entrada nenhuma.

– O módulo de som do TK 83 é compatível com o TIMEX? E a expansão de memória?

– Os periféricos para o RINGO servem para o TIMEX?

Comprei junto com o computador uma fita cassete que até hoje não consegui colocar em funcionamento. Quero saber o que há de errado. O que devo fazer?

Adorei a seção RUN e PRINTTY & PLOTTY, espero que continuem assim.

Alfredo Vasques da Graça Junior
Almirante Barroso, 250
19400 – Presidente Venceslau – SP

O TIMEX/SINCLAIR 1000 e outros sinclairóides (ZX 81, TS 1500, etc.) possuem centenas de periféricos diferentes, sendo inclusive alguns para adaptar joysticks padronizados da ATARI através do barramento conectável. O RINGO é parcialmente compatível com o SINCLAIR, é um "semisinclairóide" e só seu fabricante deve responder satisfatoriamente a esta pergunta.

Há pelo menos uma dúzia de problemas que podem estar prejudicando o LOAD de sua fita. Nos dê mais detalhes. Por outro lado, experimente carregar com o TAPELOADER.

SÓ 4 CI'S

Prezado Tanios,

A SOFT+HARD está de parabéns, pois ela escreve o que o leitor gosta e deseja ler.

Tanios, eu liguei o RESET no meu TK (...). Estou com um problema e gostaria que me ajudassem: Ao ler a HARDICA da revista 2, notei que o TK 82-C não possui este integrado que inverte o vídeo. Outra coisa: Ele só tem 4 integrados. Gostaria de saber em qual deles deve ser feita a operação.

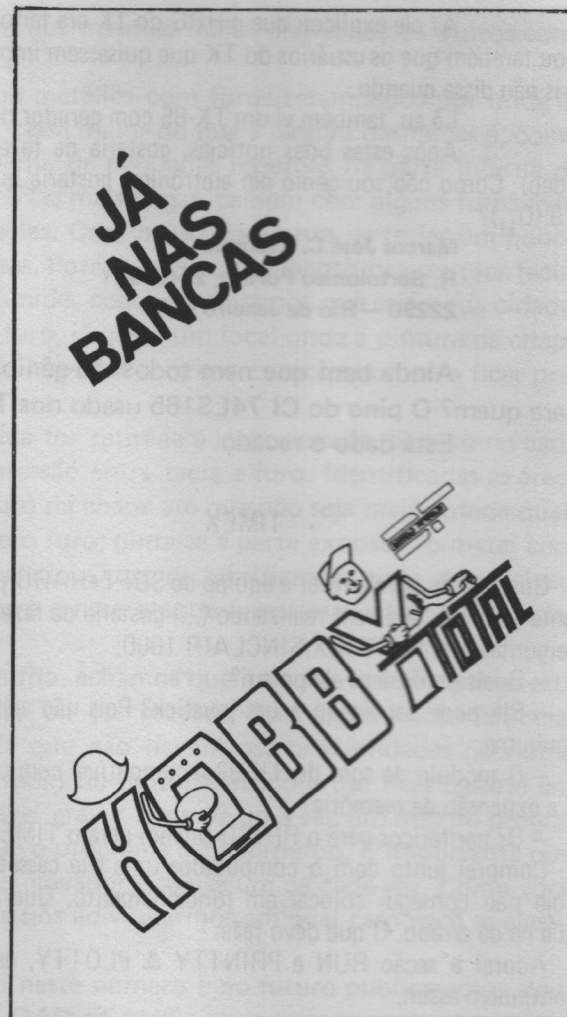
A revista é sucesso e espero que logo possam ser feitas as assinaturas.

Tanios, um abraço e até a próxima. Grato.

José Carlos Vila Verde
Rua Ernesto de Mello Junior, 53/303
11100 – Santos – SP

Sabe, Zeca, o seu TK 82 é de uma série que usa um CI especial, o ULA (Uncommited Logic Array), que substitui sozinho os 25 outros CI's que os outros modelos (ou versões) sinclairóides trazem. Isto é uma desvantagem, porque não se pode reparar nem conseguir outro ULA, nem no Brasil, nem no exterior. Além disso, o circuito é integrado, não permitindo acesso a suas etapas.

Não se desanime, publicaremos uma matéria futuramente, específica para você e seus colegas na mesma situação.

Agradecemos a sua colaboração.

Prezados leitores, é um prazer atender a dúvidas da melhor forma que pudermos, mas é preciso que nos sejam fornecidas as informações necessárias e indispensáveis com referência ao equipamento ou assunto em questão. Relatem, sempre que necessário, TODOS os dados importantes, pois só assim poderemos lhes ser úteis.

São dados importantes:

– O nome do equipamento.

– Detalhes técnicos sobre o defeito ou dúvida.

– Condições em que o equipamento opera (ou deixa de operar).

Ajude-nos a ajudá-lo. O nosso departamento de adivinhações ainda não está operando.

Comunicamos ainda que, devido ao elevado número de cartas recebidas e ao "reduzido" espaço na revista para respondê-las, algumas correspondências só poderão ser atendidas em números seguintes ou através de outra carta similar.

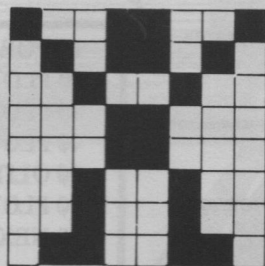
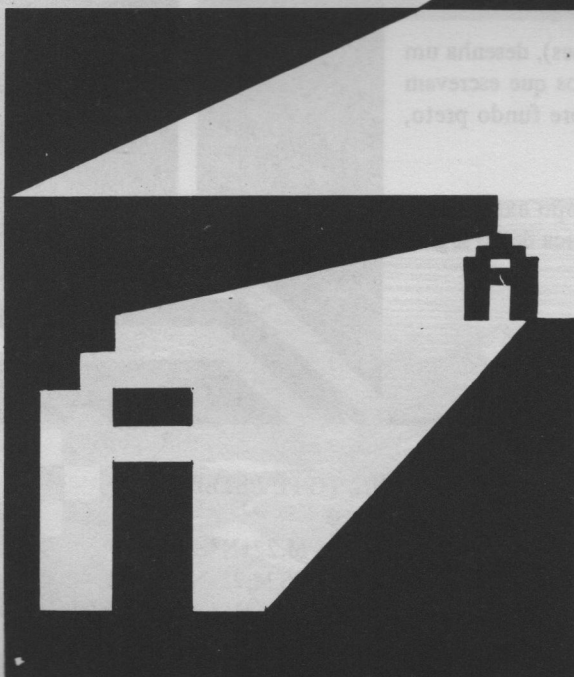
NÃO DEIXAREMOS DE ATENDER A NENHUMA CARTA SÉRIA.

Obrigado.

Tanios Hamzo

Produtor e Diretor Técnico

TITULADOR (SINCLAIR)

Este programa aumenta as letras e caracteres originais dos sinclairóides para um tamanho oito vezes maior. Só podem ser usados os caracteres originais para a ampliação, que vão desde CHR$ Ø até CHR$ 63 (do espaço em branco até a letra Z, inclusive algarismos e sinais gráficos).

```
10 LET C=0
20 FOR A=0 TO 1
30 FOR B=0TO 3
40 LET C=1+C
50 FOR D=0 TO 7
60 LET X=PEEK (8*(CODE "SOFTHARD"(C)+96·
   0)+D)
70 FOR E=0 TO 7
80 LET Y=INT (X/2**(7-E))/2
90 IF Y=INT Y THEN PRINT AT D+8*A,E+8*B;
   CHR$ 149
100 NEXT E
110 NEXT D
120 NEXT B
130 NEXT A
```

O programa leva cerca de um minuto para concluir a ampliação, no modo FAST, mas pode rodar no modo SLOW (levando muito mais tempo).

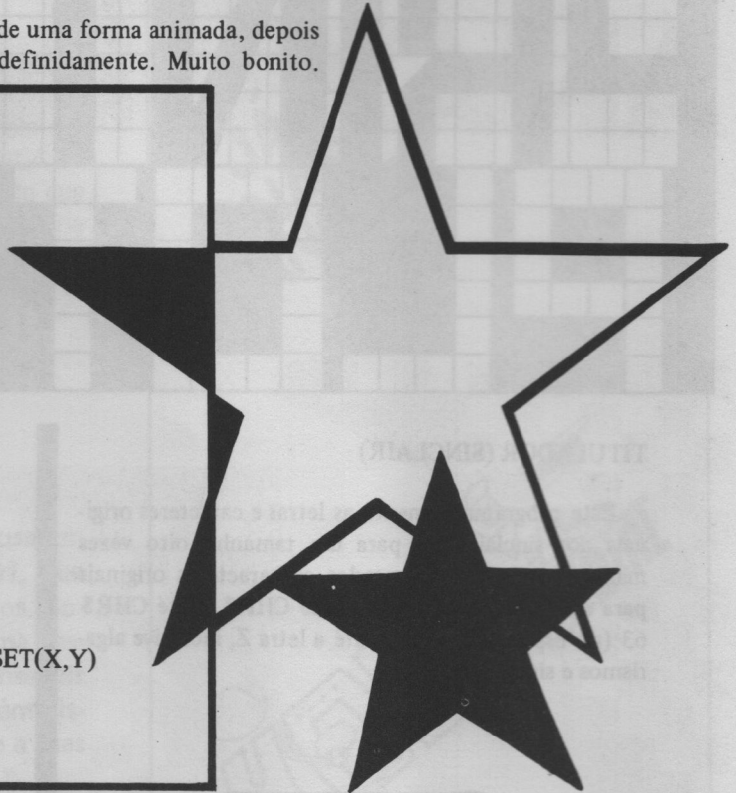
Uma característica do programa é que ele imprime a letra ampliada em negativo, mas isto pode ser alterado se a linha 8Ø for mexida, substituindo-se o sinal de igual (=) pelo sinal de diferente (< >).

O texto a ser ampliado pode ser mudado de "SOFTHARD" para qualquer outro, desde que não tenha mais do que oito letras, bastando alterar a linha 6Ø do programa. Se qualquer caracter tiver seu código superior a 63, o programa não ampliará o caracter, mas formará um outro desenho, no mínimo estranho.

Para alterar o fundo (o sinal de mais (+) em negativo), altere o final da linha 9Ø, para outro CHR$ que deseje, substituindo o número 149 pelo número do caracter desejado.

STARS – 80 (TRS-80)

Este programa desenha uma estrela no TRS-80, de uma forma animada, depois passa o desenho para negativo, e torna a inverter indefinidamente. Muito bonito.

```
1∅ CLS
2∅ FOR A=1 TO 2
3∅ FOR B=∅ TO 47-A
4∅ SET(64+B,A+B)
5∅ SET(63-B,A+B)
6∅ NEXT B
7∅ NEXT A
8∅ FOR X=∅ TO 127
9∅ SET(X,2∅)
1∅∅ NEXT X
11∅ FOR Y=∅ TO 1∅7
12∅ SET(Y,2∅+Y/4.1)
13∅ SET(Y+2∅+(1∅7-Y)/4.1)
14∅ NEXT Y
15∅ FOR T=∅ TO 999: NEXT T
16∅ FOR Y=∅ TO 47
17∅ FOR X=∅ TO 127
18∅ IF POINT(X,Y)=∅ THEN SET (X,Y) ELSE RESET(X,Y)
19∅ NEXT X
2∅∅ NEXT Y
21∅ GOTO 15∅
```

A linha 15∅ serve apenas para introduzir uma pausa na execução do programa. Se necessário, poderá ser eliminada sem prejuízo ao programa.

STARSINC (SINCLAIR)

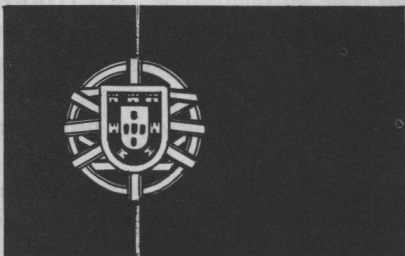
Este programa, desenha uma estrela no SINCLAIR, a exemplo do programa anterior, para o TRS-80.

```
1∅ FOR Z=∅ TO 43
2∅ PLOT 32+Z*∅.4,43-Z
3∅ PLOT 32-Z*∅.4,43-Z
4∅ PLOT 1.∅8*Z+9,28
5∅ OLIT 15+Z,Z*∅,68-1
6∅ PLOT 49-Z,Z-0.68-1
7∅ NEXT Z
```

PORTUGAL (SINCLAIR)

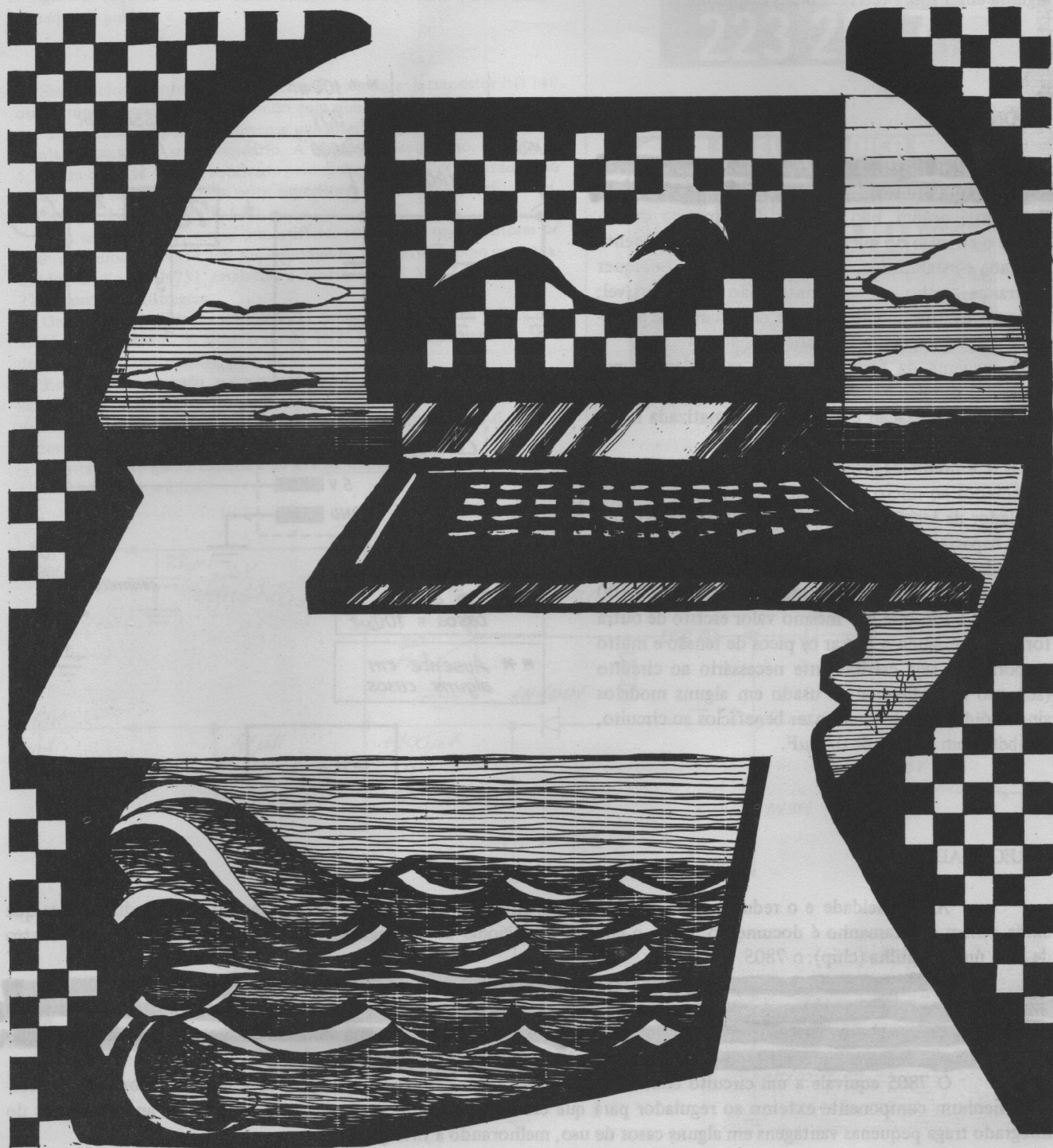
Este programa, de autoria de Regina Nunes (neta de portugueses), desenha um esboço da bandeira portuguesa. A listagem original serve para micros que escrevam preto sobre fundo branco. Para micros que escrevam em branco sobre fundo preto, é necessário alterar a linha 3∅ para:

3∅ PTIN CHR$ ∅;

A listagem pode até ser melhorada um pouquinho, mas o tempo extra que o programa levará talvez não compense. Em FAST, o programa leva cerca de 20 segundos para completar o desenho.

```
1∅ FOR J=∅ TO 21
2∅ FOR K=∅ TO 1∅
3∅ PRINT CHR$ 128;
4∅ NEXT K
5∅ FOR L=11 TO 31
6∅ PRINT CHR$ 8;
7∅ NEXT L
8∅ NEXT J
9∅ FOR M=- PI/2 TO PI/2 STEP PI/8
1∅∅ FOR N=3 TO 1∅
11∅ PLOT 22+N*COS M,22+N*SIN M
12∅ UNPLOT 22-N*COS M,22-N*SIN M
13∅ UNPLOT 22-1∅*COS (M+1),22-1∅*SIN (M+1)
14∅ NEXT N
15∅ NEXT M
```

ANATOMICRO

Equipe Técnica de Hardware

SOFT-HARD inicia neste número uma série de reportagens sobre o HARDWARE dos microcomputadores mais populares, chamada

CONHEÇA SEU MICRO: A FONTE DE ALIMENTAÇÃO

Iniciamos esta série pela primeira etapa considerada em qualquer circuito eletrônico: A fonte de alimentação.

Esquemas completos de micros poderão ser conseguidos pela junção de esquemas parciais – um para cada setor do circuito – e analisados individualmente. Ao término desta série, o leitor terá uma coleção de esquemas parciais, que juntos formarão um esquema completo de um microcomputador sinclairóide, permitindo que seus usuários possam entender seus princípios de funcionamento, reparar ou alterar o hardware e até aperfeiçoá-lo. Pode até construir um novo micro, sem ter nada a menos que o SINCLAIR ZX 81.

Procuraremos também publicar esquemas detalhados e bem explicados de variantes sinclairóides, bem como alguma coisa sobre teerreessóides e applóides.

A FONTE

Num SINCLAIR, a alimentação elétrica é proveniente de uma fonte, geralmente externa, de 9 a 12 V. Esta fonte porém, não é capaz de alimentar diretamente o circuito do micro, pois não é suficientemente regulada e estabilizada, além de não oferecer qualquer segurança contra sobrecorrente. Não se usa fusível; em caso de mal funcionamento do circuito, a proteção é eletrônica, como veremos mais adiante.

O esquema da fónte externa é redundante, uma vez que é simples e popular. A etapa interna de regulagem e estabilização elétrica é esquematizada na figura 1.

Os 9 V nominais provenientes da fonte externa são conectados ao micro pelo plugue e seguem para o CI regulador de tensão positiva de 5 V, o 7805, passando pelos capacitores de 22 μF (que pode ter outro valor, mais adequado à corrente) eletrolítico, que estabiliza um pouco a tensão de entrada e o capacitor de 100 nF (ou 0,1 μF, que é o mesmo valor escrito de outra forma), que ajuda a barrar os picos de tensão e muito embora não seja estritamente necessário ao circuito (seu uso é tradicional) é usado em alguns modelos sinclairóides e pode vir a trazer benefícios ao circuito, também com o valor de 0,33μF.

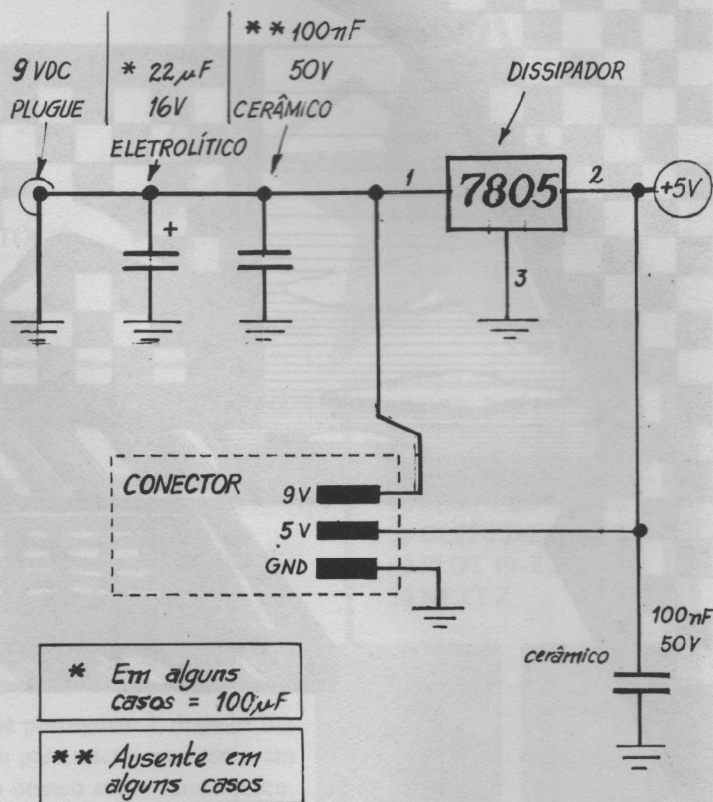



FIG. 1

O REGULADOR 7805

A simplicidade e o reduzido número de componentes do circuito regulador de tensão pode iludir àqueles que ainda acham que tamanho é documento. Todo o circuito tradicional de um regulador já está embutido (integrado) dentro de uma única pastilha (chip): o 7805.

O 7805 tem ótimas características de funcionamento: É autoprotegido eletronicamente contra sobrecorrente, limitada no caso em 1 A. É autoprotegido também eletronicamente contra superaquecimento, limitando a temperatura do seu próprio encapsulamento dentro de uma faixa segura. Não apresenta nenhuma variação de tensão na saída em função da temperatura. Suporta tensões sete vezes maiores na entrada do que sua saída, sem alterá-la.

O 7805 equivale a um circuito com 17 transístores, 20 resistores, 2 diodos zener e um capacitor. Não é necessário nenhum componente externo ao regulador para que ele funcione, embora a adição de capacitores antes e depois do integrado traga pequenas vantagens em alguns casos de uso, melhorando a filtragem.

FONTES ADICIONAIS

Em micros onde o circuito exige outras tensões de alimentação, além dos tradicionais 5 V, é necessário ter de obter estas novas tensões à partir da mesma origem.

Memórias RAM de 16 ou 64 K geralmente exigem tensões de 5 V negativos e 12 V. Há basicamente duas maneiras de se obter estas tensões, cada uma adotada por um dos dois modelos sinclairóides mais populares.

Para que se eleve uma tensão de 5 V para 12 V, é necessário que se use, numa solução eficiente, um circuito "chaveado": Faz-se com que os 5 V pulsem e se retifica seus picos de tensão, que alcançam tensões muito maiores. Este "chaveamento" pode ser feito por um CI ou por uma combinação de um transístor e um transformador.

Uma fonte que fornece os -5 e 12 V a partir dos 5 V é esquematizada na figura 2. Trata-se de uma versão baseada num transístor e num transformador de pulsos.

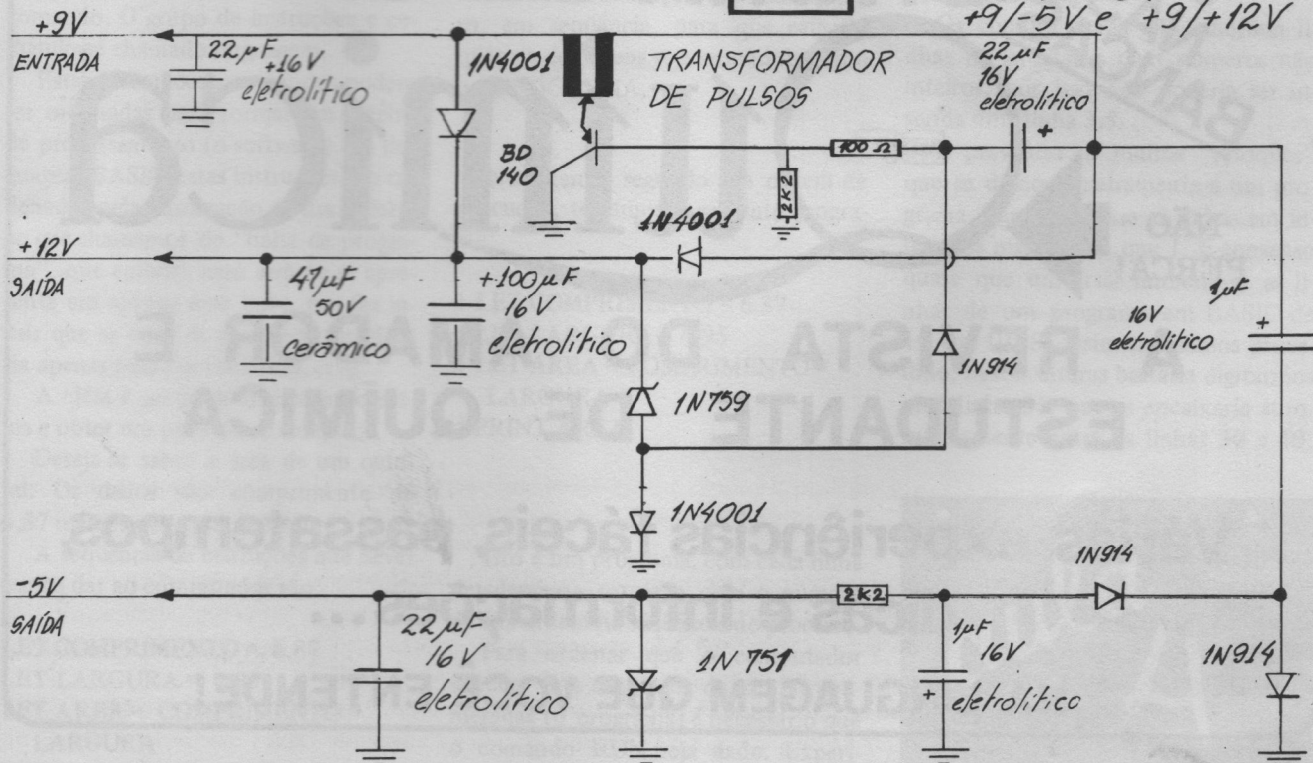
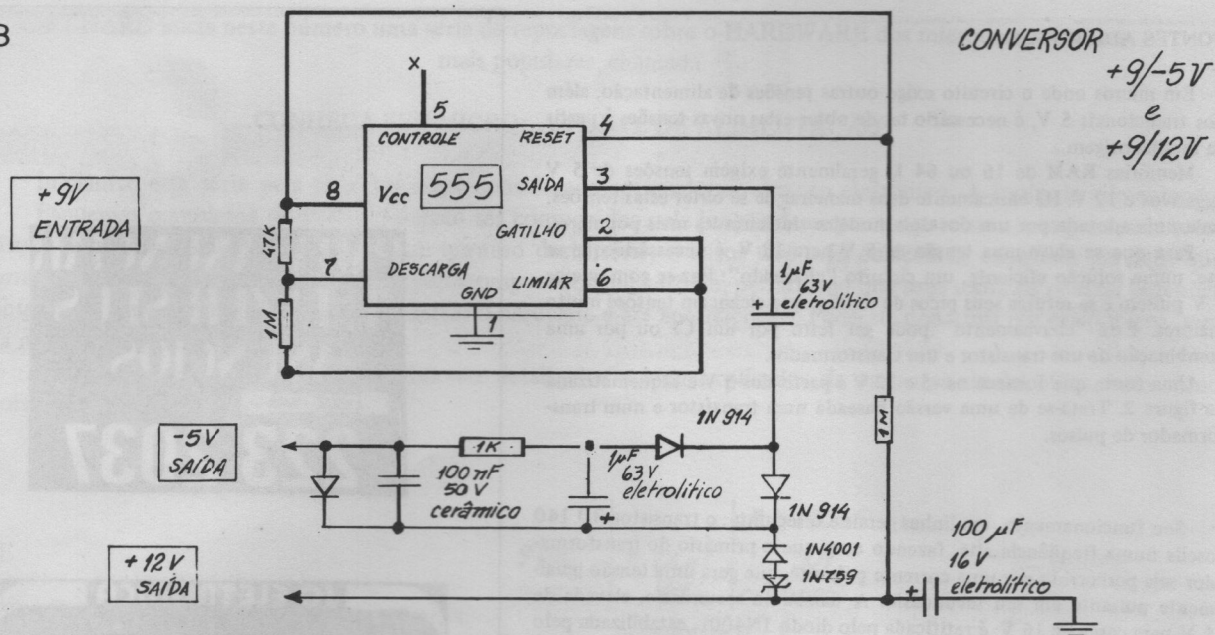
Seu funcionamento, em linhas gerais é o seguinte: o transistor BD 140 oscila numa freqüência alta, fazendo com que o primário do transformador seja percorrido por uma corrente pulsante, que gera uma tensão igualmente pulsante em seu secundário. A tensão no secundário, elevada de 5 V para cerca de 15 V, é retificada pelo diodo 1N4001, estabilizada pelo diodo zener 1N759 e filtrada pelos capacitores de 100 µF e 47 nF. Assim, se consegue 12 V a partir de 5 V.

Para se obter -5 V, usa-se um artifício: combina-se os capacitores de 1 µF e os diodos 1N914 (ou seu equivalente, o 1N4148) como esquematizado. O diodo 1N751 estabiliza a tensão em -5 V e o capacitor de 22 µF auxilia na filtragem.

Os diodos 1N4001 são retificadores para 50 V e 1 A; os 1N914 (ou 1N4148) são diodos de sinal; o diodo 1N751 é um zener para 5,1 V; o diodo 1N759 é outro zener, para 12 V.

Em uma outra versão, o conversor CC/CC usa um CI 555 para oscilar, substituindo o transistor do esquema passado, mas funcionando de maneira similar; usa conjuntos diodo-capacitor para aumentar a d.d.p., conforme mostra o esquema da figura 3.

Lembre-se de que a entrada é de 9 V nominais, não correspondendo à mesma tensão na prática.

FIG. 3
CONVERSOR
+9/-5V
e
+9/12V
+9V
ENTRADA
CONTROLE
RESET
555
Vcc
SAÍDA
GATILHO
DESCARGA
LIMIAR
GND
47K
1M
1µF
63V
eletrolítico
-5V
SAÍDA
1K
100 nF
50 V
cerâmico
1N914
1N4001
1N759
100 µF
16 V
+12V
SAÍDA

be-a basic

Tanios Hamzo

AULA 4

PROCESSAR dados é, partindo de informações iniciais, organizar ou tratar matematicamente segundo uma lógica até se conseguir o produto final. Para que dados possam ser processados é necessário que se tenha não apenas um processador (o hardware). É necessário que este processador saiba o procedimento que deve tomar para executar o processo.

PROGRAMAR computadores é estabelecer de forma ordenada o roteiro de tarefas que o processador deverá executar. Estas tarefas são entendidas pelo processador e são agrupadas de forma a se tornarem uma instrução ou comando. O grupo de instruções e comandos é chamado linguagem.

Estas instruções e comandos podem ser ordenadas para formar um roteiro de processamento (o software). Na linguagem BASIC, estas instruções são ordenadas pela numeração de sua ordem, ao que chamamos de "linha de programa", que embora nem sempre se apresente em apenas uma linha, nos faz intuir que se trata de uma linha imaginária apenas para conveniência.

A idéia é partir de dados; processá-los e obter um produto. Exemplo:

Deseja-se saber a área de um quintal. Os dados são: comprimento de 6,87 metros por 4,95 de largura.

A seqüência de instruções que deveremos dar ao computador são:

```
LET COMPRIMENTO = 6.87
LET LARGURA = 4.95
LET AREA = COMPRIMENTO *
   LARGURA
PRINT AREA
```

O resultado obtido é correto, embora não nos interesse por enquanto. Note que há uma seqüência necessária de instruções: Não é possível efetuar o cálculo da área e muito menos imprimir seu resultado sem que se estipule o valor do comprimento e da largura em primeiro lugar.

Depois de dadas as instruções, nenhum vestígio deste processo fica guardado pelo computador. No entanto, é possível que se mantenha memorizada a seqüência do processo de maneira que possa ser reutilizado.

Para tanto, é necessário que "rotulemos" cada instrução com um número, em seqüência, para que esta seqüência de ordens seja entendida como um PROGRAMA.

Numerando segundo sua ordem de execução, teríamos o seguinte programa:

```
1 LET COMPRIMENTO = 6.87
2 LET LARGURA = 4.95
3 LET AREA = COMPRIMENTO *
   LARGURA
4 PRINT AREA
```

Isto é um programa, com cada linha devidamente rotulada com o número de sua ordem na seqüência do processo.

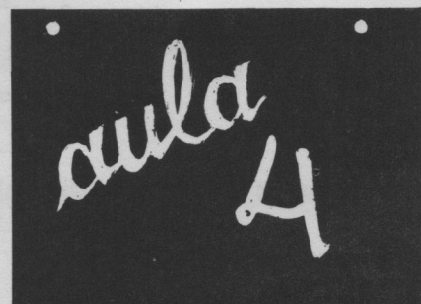
Para ordenar que o computador execute esta seqüência de tarefas enumeradas (o programa) é necessário que o comando RUN seja dado. Experimente.

O comando RUN, que significa "corra o programa" segue à execução das tarefas segundo sua ordenação.

Programar é um trabalho necessário para que se proceda um processamento e é muitas vezes trabalhoso. Por isto, é muito importante que todo programa seja bem planejado.

Em bem poucos casos um programa é definitivo. Ainda usando o mesmo exemplo, suponha que fosse necessário imprimir, antes do resultado final, uma mensagem indicando seu significado. Teríamos que inserir uma linha com instruções antes da linha 4 e depois da linha 3.

Os computadores não admitem linhas de programa com números não inteiros, por isso não poderia ser inserida uma linha 3,5.

É prevendo os muitos "retoques" que se dá costumeiramente a um programa, que se numera as linhas em intervalos maiores do que 1. É consenso quase que universal numerar-se as linhas de um programa em BASIC de 10 em 10. Se assim tivéssemos procedido, nestas alturas bastaria digitarmos uma linha 35, que se encaixaria automaticamente entre as linhas 30 e 40.

CONSTRUIR PROGRAMAS é uma arte de precisão e eficiência. Um programa perfeito é preciso. Não pode errar nunca.

A programação de computadores é uma arte intelectual e abstrata. Por isso é comum se encontrar programas perfeitos, frutos de um trabalho organizado e bem planejado.

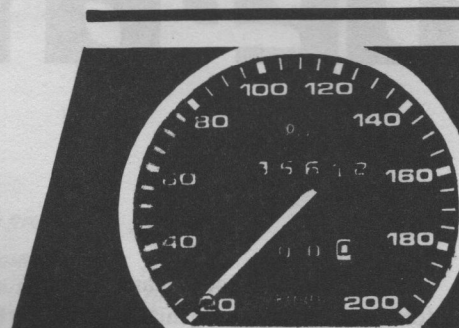
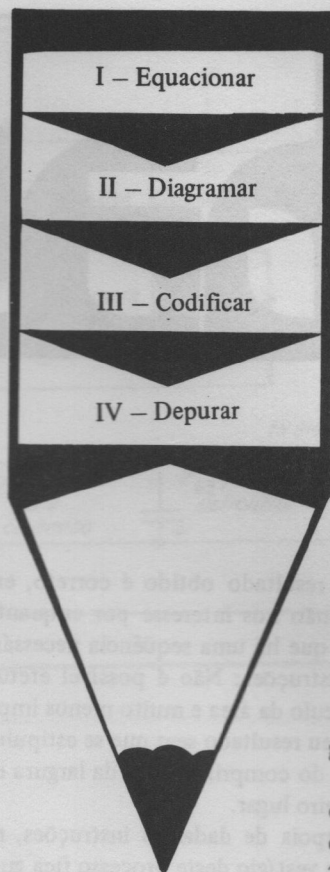
Arquitetar programas é tão carente de planejamento como a construção de um edifício, por exemplo. Não se pode, à primeira vista já ir programando sem que haja uma disciplina nas idéias. Imagine se os edifícios já fossem sendo construídos sem que houvesse uma planta detalhada e informações acerca do projeto. Sua conclusão tardaria e o resultado dificilmente seria aceitável, mesmo se os melhores profissionais nele trabalhassem.

O roteiro mais inteligente para se chegar a um programa, é partir de equações ou procedimentos ou conceitos necessários para trabalhar os dados. Geralmente nesta etapa se obtém as fórmulas ou equações que deverão obter os resultados a partir dos dados fornecidos.

Em seguida, elabora-se um diagrama de blocos para visualizar graficamente a seqüência de operações do processo. Nesta etapa é que ficará clara a maneira de resolver o problema. Aqui o programa é esboçado.

Tendo a seqüência de instruções ficado clara, transfere-se sua idéia para a linguagem do computador. É nesta etapa que os planos se tornam um programa efetivamente.

Já estando o programa armazenado no computador, procede-se então ao seu teste. Nesta altura, "peneira-se" qualquer erro de equações, processo ou digitação, e verifica-se até que ponto o processo soluciona o problema.

Vimos então que são basicamente quatro as etapas necessárias suficientes para se obter um programa aperfeiçoado:

Exemplo de construção de um programa:

Problema: Calcular o consumo médio de combustível em um automóvel que foi abastecido aos 35.612 km com 20 litros e esgotou o tanque aos 35.834 km.

ETAPA I: Equacionar

O problema é de simples solução, exigindo uma única fórmula:

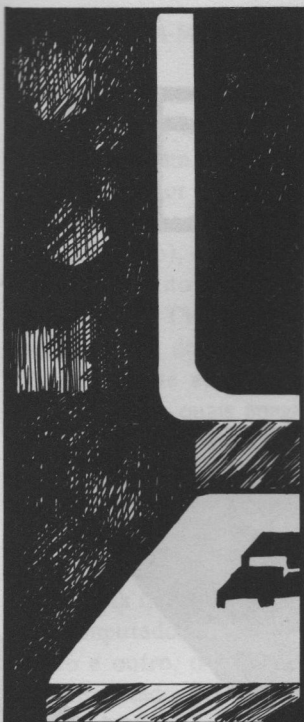
$$\text{CONSUMO MÉDIO} = \frac{\text{km FINAL} - \text{km INICIAL}}{\text{LITROS GASTOS}}$$

ETAPA II: Diagramar

Pela simplicidade do problema, o diagrama é pequeno e óbvio. Não usamos aqui a conveção para a diagramação, mas uma outra provisória e didática.

ETAPA III: Codificar

Para a codificação, escreve-se em linguagem que o computador compreenda, respeitando as sintaxes, cada bloco do diagrama. Rotula-se cada instrução segundo uma numeração adequada. Assim, por exemplo:

```
10 LET KINICIAL = 35612
20 LET KFINAL = 35834
30 LET LITROSGAS = 20
40 LET CONSUMO = (KFINAL-KINICIAL)/LITROSGAS
50 PRINT " CONSUMO MEDIO : "
60 PRINT CONSUMO
```

ETAPA IV: Depurar

Depois de rodar o programa e verificar os resultados, provavelmente o programador desejará acrescentar alguns requintes ao programa, ou complementar sua apresentação dos resultados, como acrescentar a unidade do consumo médio e mostrar apenas a parte inteira do número. O programa poderia ficar assim:

```
10 LET KINICIAL = 35612
20 LET KFINAL = 35834
30 LET LITROSGAS = 20
40 LET CONSUMO = (KFINAL–KINICIAL)/LITROSGAS
50 PRINT "CONSUMO MÉDIO : "
60 PRINT INT (CONSUMO)
70 PRINT " KM POR LITRO DE COMBUSTIVEL "
```

Todo programa deverá estar devidamente documentado para que possa ser útil. Os nomes escolhidos para as variáveis devem condizer, sempre que possível, com o significado do seu conteúdo. Abreviar variáveis é muito cômodo mas não deve chegar ao ponto de dificultar a sua função no programa. Em applóides e teerreessóides deve-se tomar o cuidado adicional de não se escolher nomes de variáveis que contenham o nome de uma palavra reservada do BASIC.

Exercício sugerido :

Desenvolva um programa que calcule a média entre -87,3 e 72,2 seguindo a orientação das etapas.

SOLUÇÕES DO NÚMERO ANTERIOR:

LET SS = "13"
Uma sentença gráfica não pode ser memorizada numa variável numérica. Ou se altera a variável SS para SS$, ou se elimina as aspas do "13".

LET TH$="2 + 2 = 5"
Não há nenhum erro sintático.

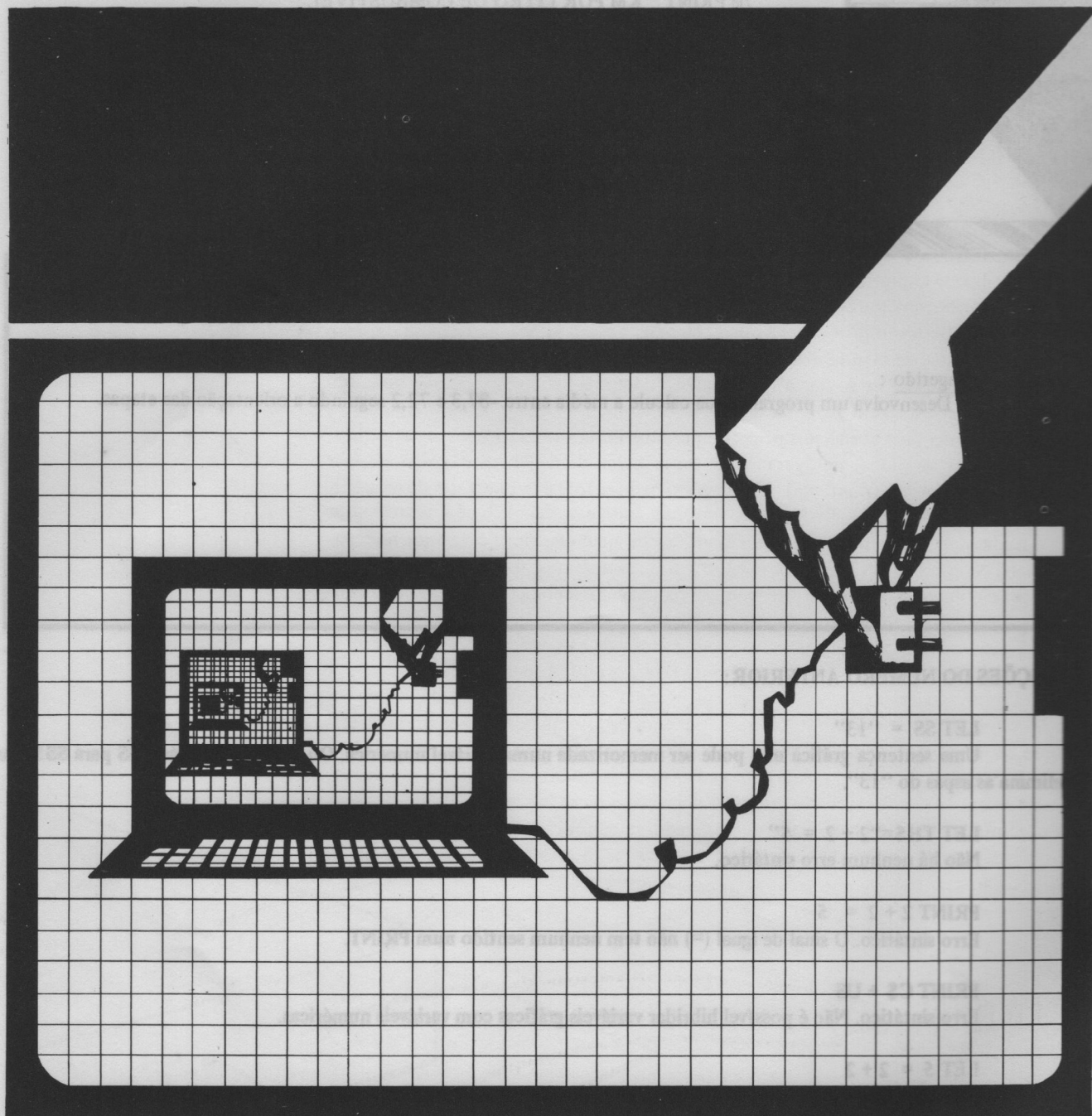
PRINT 2 + 2 = 5
Erro sintático. O sinal de igual (=) não tem nenhum sentido num PRINT.

PRINT C$ + US
Erro sintático. Não é possível hibridar variáveis gráficas com variáveis numéricas.

LET 5 = 2 + 2
Erro sintático. Uma variável, seja ela qual for, não pode ter como caracter inicial um algarismo. Só letras.

LET X UM = Y1/Y2
Não há nenhum erro sintático.

hardicas

Tanios Hamzo

SAÍDA PARA MONITOR DE VIDEO

Muitos usuários de sinclairóides desejam aliar ao seu pequeno companheiro eletrônico um monitor de video, trazendo assim vantagens ao sistema em relação a uma TV comum.

A melhor qualidade da imagem obtida com um monitor de video é percebida claramente quando compara-se alguns caracteres gráficos (principalmente o CHR$ 8 e CHR$ 136), e eles já começam a surgir comercialmente no mercado brasileiro.

O circuito de um sinclairóide é quase o mesmo para todos, no que diz respeito à saída para TV comum; um oscilador típico de RF (rádio-freqüência), modulado por um sinal de baixa freqüência gerado pelo circuito digital do computador. Este sinal transmite ao monitor de video as informações de quais pontos da tela devem ficar acesos e quais apagados sem ser necessário o "tratamento" pelo oscilador de RF, por isso para a instalação de uma derivação do circuito original compatível com um monitor de video precisa ser feita antes desta etapa.

Na figura 1 pode-se visualizar a aparência genérica da etapa moduladora do sinal de video (que contém o oscilador) e os fios a ela ligados. Não deve haver dificuldade em localizar o modulador de video, uma vez que ele sempre fica blindado por uma caixa metálica característica, sem qualquer semelhança com o resto do circuito do computador. Dois fios são ligados à "caixa" moduladora: um que serve de alimentação e outro, o que nos interessa, que leva o sinal de video para ser modulado. O fio alimentador pode ser identificado por ter uma tensão fixa de 5 volts.

Identificado o fio do sinal, corta-se o mesmo em sua metade e solda-se cada extremidade aos contatos de um jack fêmea com interrupção. Desta forma, quando o plugue não estiver conectado ao jack fêmea, tudo se passará eletricamente, como se a adaptação para o monitor não existisse. Mas ao se conectar um plugue à saída, esta será interrompida, desviando o sinal de video para a saída do monitor.

Resta ainda soldar o "terra" da placa do computador ao jack, o que pode ser feito como ilustra a figura 2.

O nível do sinal fornecido pelo computador deverá ser suficiente para a entrada do monitor de video, que geralmente exige cerca de 1 volt pico-a-pico. Caso o sinal seja insuficiente, o que pode ser diagnosticado pelo baixo contraste da imagem, um transístor poderá ser intercalado conforme ilustra a figura 3 para incrementar a intensidade da imagem. O transístor pode ser de qualquer tipo, desde que de polaridade NPN, como o 2N2222, por exemplo. Em alguns casos, o resistor de 100 ohms pode ser eliminado e se houver interferência na imagem, recomenda-se usar cabo blindado para interligar o computador ao monitor.

Se seu computador possui chave comutadora de canais (canal 2/3) como o ZX 81 ou o Timex/SINCLAIR 1000, esta deverá estar na posição para o canal 2.

Alguns monitores de video possuem entrada de sinal com impedância de 75 ou 50 ohms e nesse caso o uso do transístor é necessário, já que o sinal vindo diretamente do computador sai com impedância de cerca de 1000 ohms. O uso do transístor é útil, pois qualquer que seja a impedância de entrada do monitor a ele ligado, ele se "casará" a ela, fornecendo sempre 1 volt pico-a-pico.

O modulador de video pode ser desligado, se não for usado, aliviando levemente o regulador de tensão do micro, bastando que se interrompa a ligação do fio de alimentação de 5 volts.

FIO "terra" SOLDADO À BLINDAGEM METÁLICA

JACK fêmea

FIO DE ALIMENTAÇÃO INALTERADO

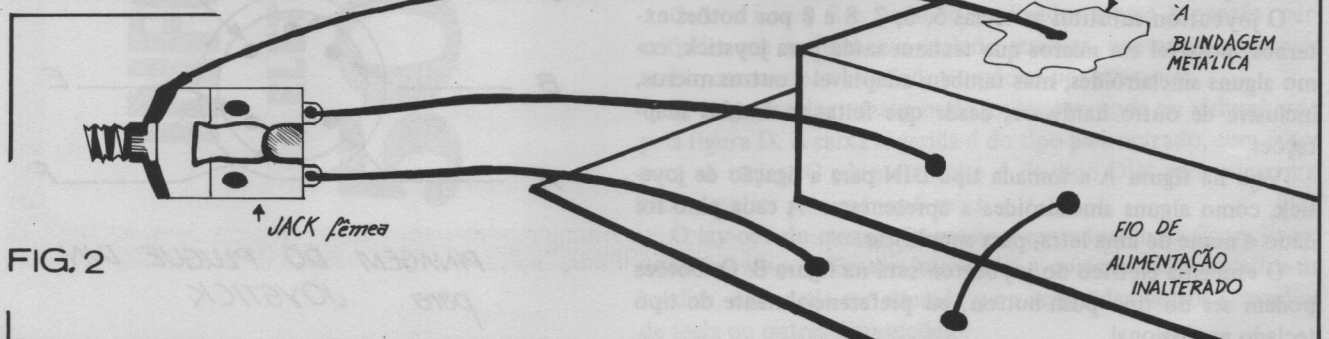
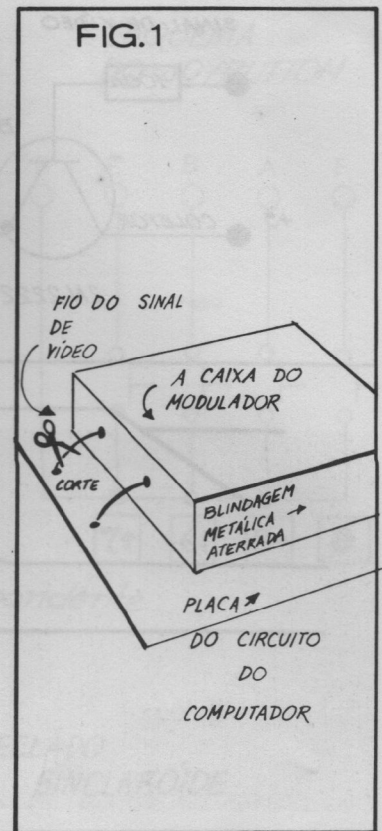
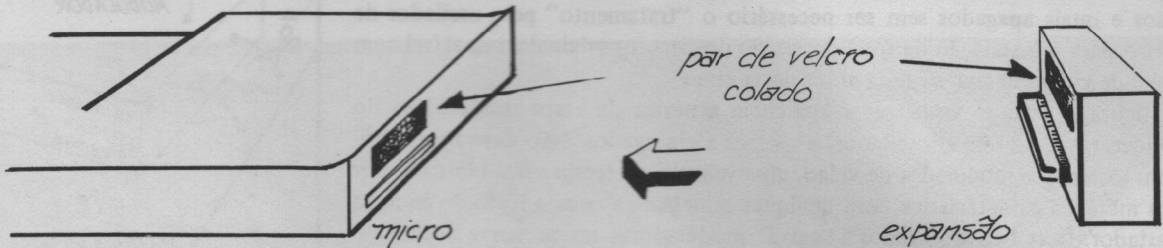
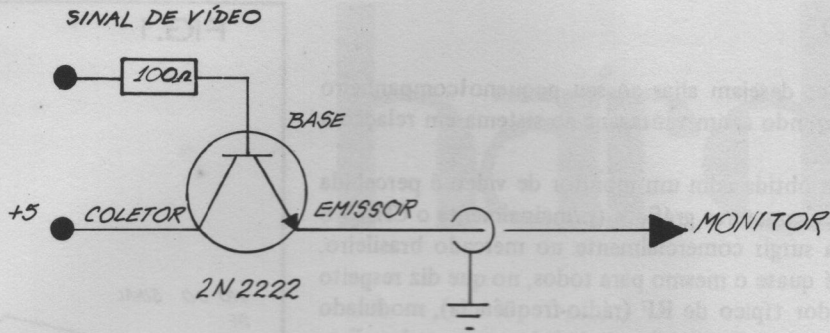



FIG. 2

VELCRO EXPANSÃO

O maior problema de quem tem uma expansão é a sua conexão: qualquer esbarrão é suficiente para provocar uma perda total da "consciência" do micro (geralmente um sinclairóide).

Em expansões inglesas e norte-americanas, este problema é minimizado pela simples adição de um fecho VELCRO, usado em calções e calçados.

Na figura vemos um esboço da sugestão: cada parte do fecho é colada numa mesma altura, no micro e na expansão, de maneira a prender firmemente o "subúrbio" do micro.

O fecho VELCRO pode ser encontrado com relativa facilidade em lojas especializadas, pelo menos em grandes centros, e, se bem instalado elimina completamente a deficiência de mobilidade do micro.

JOYBUTTON ou JOYSTICK SIMPLIFICADO

O leitor Valério F. Laube envia-nos sua colaboração onde diz: "... apesar de modesta, creio ser útil".

A matéria foi revista, e introduzimos alguns detalhes a mais para a construção do JOYBUTTON. O projeto é simples e visa poupar o teclado em jogos e facilitar a orientação de figuras no video, sem ter de se desviar os olhos para o teclado: É um joystick simplificado.

O joybutton substitui as teclas 5, 6, 7, 8 e Ø por botões externos, possível em micros que tenham saída para joystick, como alguns sinclairóides, mas também adaptável a outros micros, inclusive de outro hardware, desde que feitas as devidas adaptações.

Veja na figura A a tomada tipo DIN para a ligação de joystick, como alguns sinclairóides a apresentam. A cada pino foi dado o nome de uma letra, para simplificar.

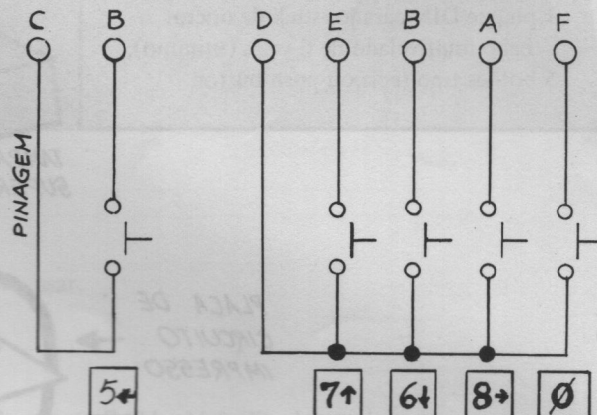
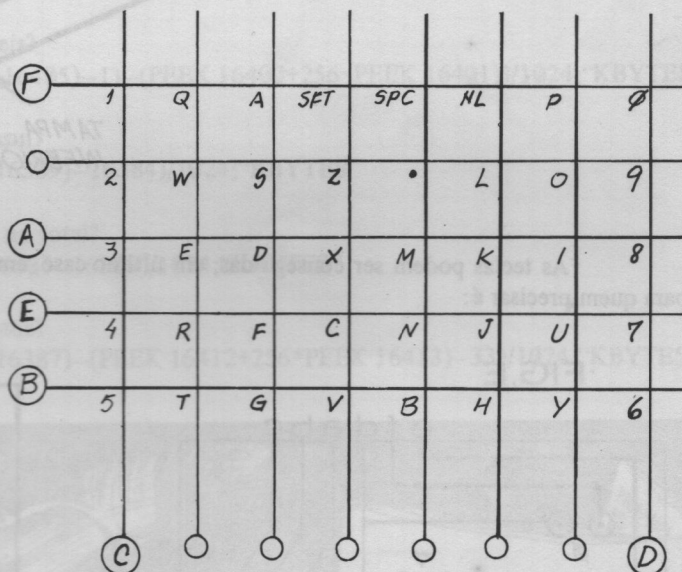
O esquema elétrico do joybutton está na figura B. Os botões podem ser do tipo push-button, ou preferencialmente do tipo teclado profissional.

Em sinclairóides que não possuam saída para joystick, a "saída" é fazer uma. Em computadores de outros sistemas, como teerreessóides ou applóides, o raciocínio é o mesmo, mudando apenas a fiação elétrica.

O joystick é uma espécie de extensão do teclado original, que agrupa as teclas necessárias que correspondem aos movimentos.

Na figura C, veja um esquema simplificado do teclado de um sinclairóide. O contato entre pares de linhas faz com que o micro interprete o significado de cada tecla. São 5 linhas que cruzam com outras 8 linhas, permitindo um total de 40 posições (5 x 8) correspondentes às 40 teclas. As teclas que servem ao joystick são 5 e necessitam de 6 linhas para formar as combinações correspondentes. A nomenclatura usada nada tem a ver com a configuração elétrica do hardware, sendo adotada apenas para uma melhor compreensão e assimilação.

Os pares de linhas que provocam a compreensão das teclas correspondentes ao joystick são:

TECLA	PAR
5 (←)	B – C
6 (↓)	B – D
7 (↑)	D – E
8 (→)	A – D
Ø (tiro)	D – F

Outros novos fios poderão ser ligados a uma expansão, permitindo que se ligue um teclado auxiliar, contendo quaisquer teclas, como um sub-teclado numérico por exemplo.

O diagrama de montagem do joybutton pode ser vislumbrado pela figura D. A caixa sugerida é do tipo padronizado, com furos para as teclas. O plugue macho é do tipo DIN para micro e o cabo deve ter pelo menos 6 veias.

O lay-out do circuito impresso é reproduzido na figura E, em tamanho natural. Esta versão não é a apresentada pelo autor da hardica, mas pode ser alterada para acomodar outros tamanhos de tecla ou outras disposições.

Lista de componentes do joybutton
1 caixa anatômica, com furos para teclas.
1 placa de circuito impresso.
1 plugue DIN para joystick de micro.
– cabo multiveiado de 6 veias (mínimo).
5 botões tipo tecla ou push-button.

FIG. D MONTAGEM DO JOYBUTTON

TAMPA SUPERIOR

BOTÕES

PLACA DE CIRCUITO IMPRESSO

PLUGUE

FIAÇÃO

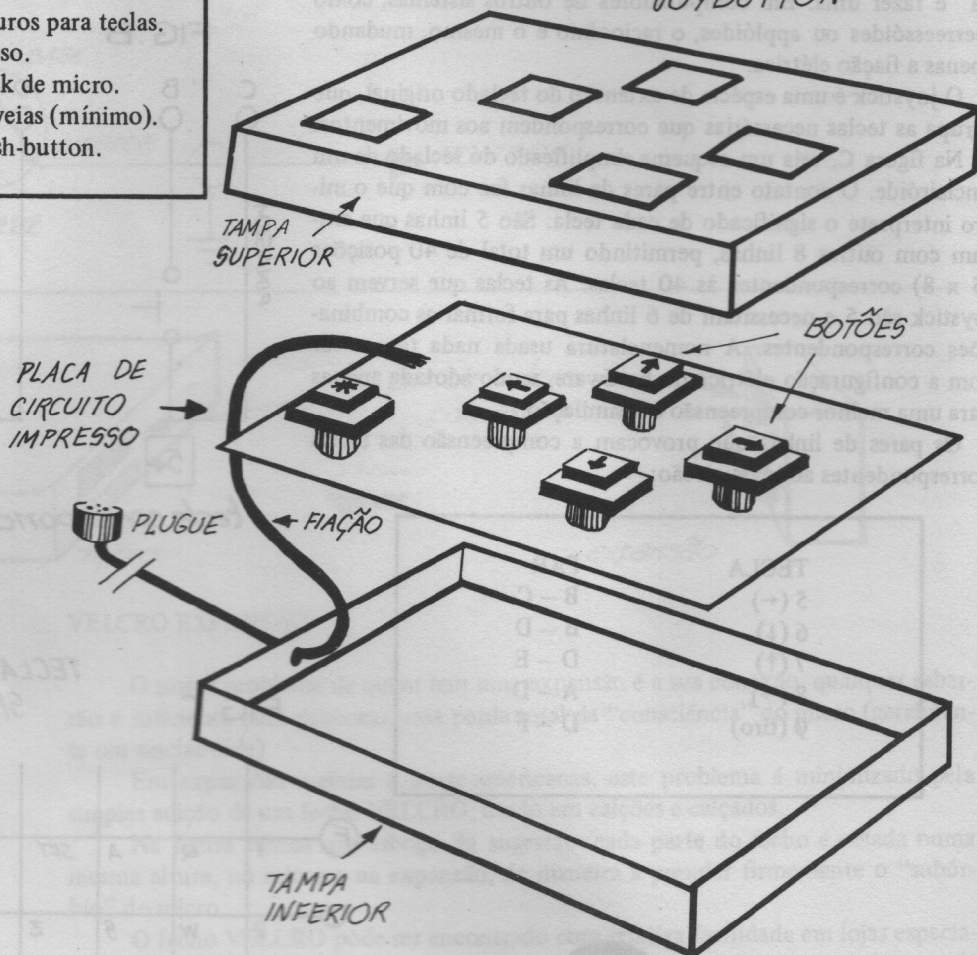
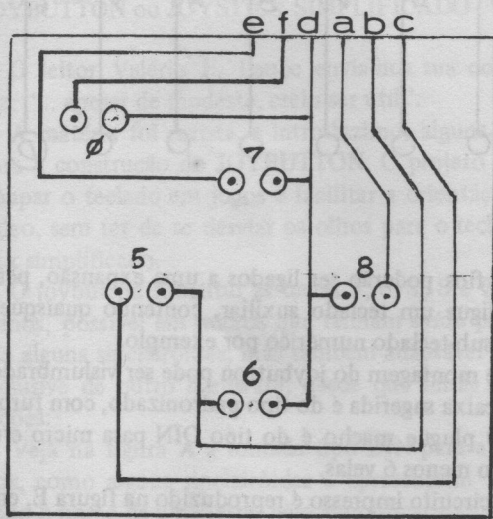
TAMPA INFERIOR

As teclas podem ser conseguidas, em último caso, em calculadoras eletrônicas antigas. A referência para compra, para quem precisar é:

FIG.E

LAY OUT DA PLACA DO JOYBUTTON

Fabricante:	Referência:
JOTO	10100
ION	110-001
INTERCOOL	D 6

O autor comunica que envia gratuitamente aos interessados o esquema e o lay-out da placa de circuito impresso, bem como instruções para a instalação, pedindo apenas que lhe seja enviado um envelope selado e auto-endereçado.

A placa de circuito impresso pronta, pode também ser enviada àqueles que entrarem em contato com o autor, que se dispõe também a dar esclarecimentos suplementares sobre o joystick simplificado.

Valério F. Laube
Rua Marechal Castelo Branco, 448
89260 – Schroeder – SC

tabela do mês

MEDIDAS DA RAM

Com perguntas diretas ao micro SINCLAIR, se pode obter dados sobre quantidades de bytes usadas e ainda por usar.

Fornecemos aqui uma relação de seis perguntas que trarão dados de quanta RAM está destinada a cada caso.

1- Quanta memória ocupa a listagem do programa?
PRINT (PEEK 16396+256*PEEK 16397 – 165Ø9)/1Ø24;"KBYTES"

2- Quanta memória ocupa a tela?
PRINT ((PEEK 164ØØ+256*PEEK 164Ø1)–(PEEK 16396+256*PEEK 16397))/1Ø24;"KBYTES"

3- Quantas memórias ocupam as variáveis?
PRINT (((PEEK 164Ø4+256*PEEK 164Ø5)–1)–(PEEK 164ØØ+256 PEEK 164Ø1))/1Ø24;"KBYTES"

4- Quanta memória o equipamento possui?
PRINT ((PEEK 16388+256*PEEK 16389)–16384)/1Ø24;"KBYTES"

5- Quanta memória ocupa o programa, no total?
PRINT (PEEK 164Ø4+256*PEEK 164Ø5–165Ø9)/1Ø24;"KBYTES"

6- Quanta memória ainda não foi ocupada?
PRINT ((PEEK 16386+256*PEEK 16387)–(PEEK 16412+256*PEEK 16413)–33)/1Ø24;"KBYTES"

RUN

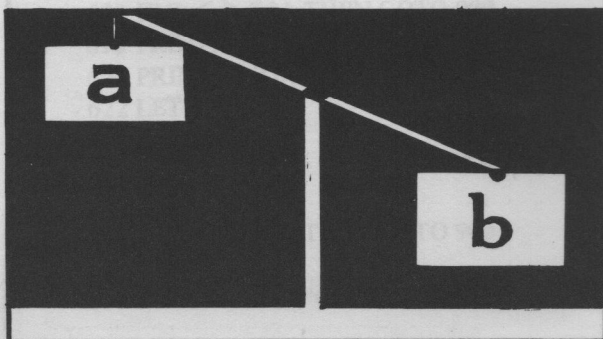
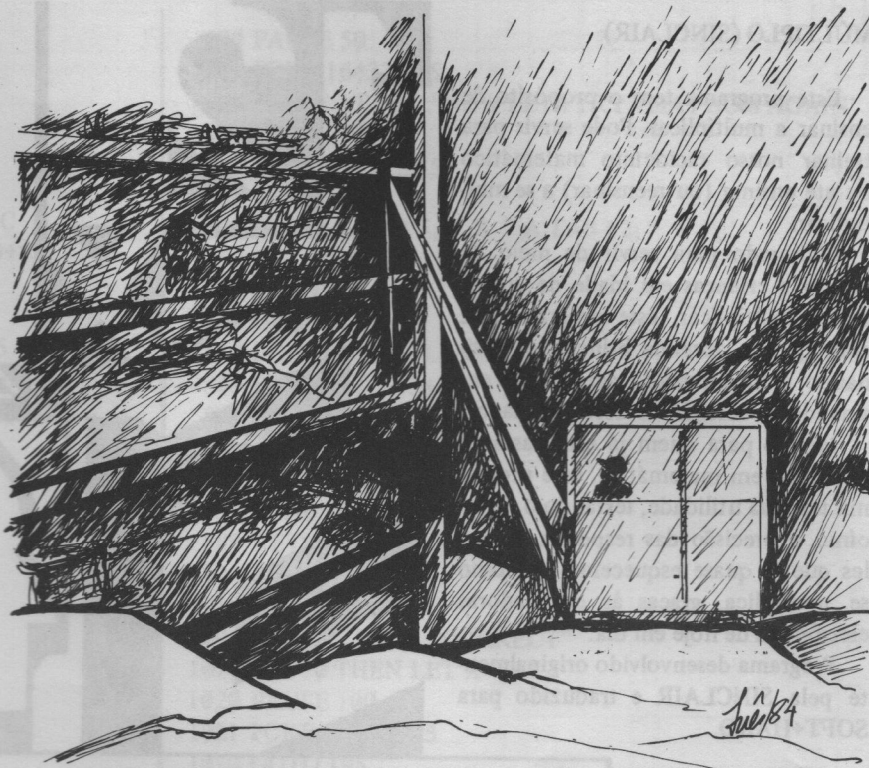
EQUILÍBRIO (SINCLAIR)

Você é o controlador de um enorme guindaste de construção civil. Seu trabalho é estabelecer com precisão o contrapeso de cada carga, a fim de manter o equilíbrio. O guindaste trabalha como se fosse uma balança e deve estar sempre em equilíbrio.

O sistema é computadorizado e cada vez que uma carga vai ser levantada, você deve estabelecer o contrapeso. Para cada erro, o equipamento acumula os dados, e, ao final do dia, depois de trabalhar 10 cargas, é emitido um relatório de porcentagem de acerto para que o inspetor das obras faça uma avaliação.

Cada braço do guindaste tem 5 metros de comprimento, com o fulcro central. O bloco A é a carga a levantar e o bloco B é o contrapeso que você comanda. Não se pode mover o contrapeso, só estabelecer seu peso.

As massas são dadas em toneladas (TON) e é emitida uma mensagem para cada valor que você digitar, dizendo se seu cálculo foi CERTO ou ERRADO.

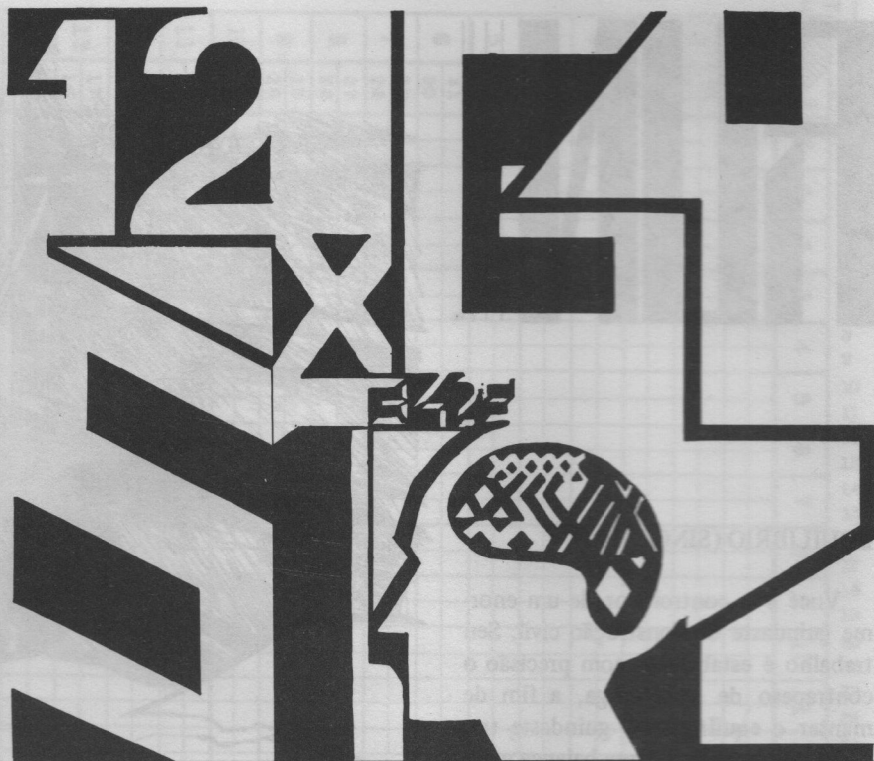
Este programa é baseado em software da SINCLAIR.

```
  Ø REM    INTEC  EQUILÍBRIO
  3 RAND
  5 LET F=Ø
 3Ø FOR N=1 TO 1Ø
 4Ø CLS
 45 PRINT N
 5Ø PRINT AT 5,Ø;"          "
 6Ø PRINT "5 4 3 2 1 Ø 1 2 3 4 5"
 7Ø LET B=INT (RND*5)+1
 8Ø LET C=INT (RND*5)+1
 9Ø PRINT AT 4, 1Ø-2*B;  "A"
1ØØ PRINT AT 4, 1Ø+2*C;  "B"
11Ø LET D=INT  (1Ø**(N/PI)*RND)
12Ø PRINT AT 2,3;D; " TON"
13Ø PRINT AT 1Ø,Ø;"QUANTO PESA O BLOCO B?";
14Ø INPUT E
145 PRINT E
15Ø IF ABS(B*D-C*E) > 1 THEN GOTO 19Ø
16Ø PRINT "CERTO"
17Ø LET F=F+1
18Ø GOTO 2ØØ
19Ø PRINT "ERRADO"
2ØØ PAUSE 2ØØ
21Ø NEXT N
22Ø CLS
23Ø PRINT "VOCE ACERTOU"; F*1Ø;"%"
24Ø PAUSE 5ØØ
25Ø RUN
```

MÚLTIPLO (SINCLAIR)

Este programa tem o propósito de ensinar a multiplicar. Pode servir para treinar nosso raciocínio matemático ou até ensinar (ou reensinar) a se multiplicar.

Elaborado para servir de meio de ensino a crianças em idade de aprender a multiplicar, este programa faz com que se aprenda brincando, ensinando e incentivando acertos ou ensinando a corrigir os erros humanos.

Mesmo para quem já está bastante avançado em matemática, este programa terá sua utilidade, testando o raciocínio e precisão das respostas daqueles que já quase esqueceram de como se multiplica, graças às calculadoras eletrônicas de hoje em dia.

Programa desenvolvido originalmente pela SINCLAIR e traduzido para SOFT+HARD.

```
  Ø REM  INTEC MULTIPLO
 1Ø RAND
 2Ø PRINT TAB 4;"LONG MULTIPLICATION SUMS"
 4Ø PRINT AT 4,Ø;"HOW HARD WOUL D YOU LIKE THEM?"
 5Ø PRINT AT 6,4; "1. EASY"
 6Ø PRINT AT 7,4; "2. FAIRLY EASY"
 7Ø PRINT AT 8,4; "3. MEDIUM"
 8Ø PRINT AT 9,4; "4. QUITE HARD"
 9Ø PRINT AT 1Ø,4; "5. DIFFICULT"
1ØØ PRINT AT 12,Ø; "HIT THE NUMBER THEN NEWLINE"
11Ø INPUT N
12Ø IF N < 1 OR N > 5 THEN GOTO 11Ø
18Ø LET W=Ø
19Ø LET X=Ø
195 LET W=W+1
196 LET Y=Ø
2ØØ LET A=INT (4**N *RND+1Ø)
21Ø LET B=INT ((3**N*N+2Ø)*RND+1Ø)
22Ø IF W >1Ø THEN GOTO 11ØØ
23Ø CLS
25Ø PRINT "THIS IS QUESTION "; W
28Ø PRINT AT 3,6;B;TAB 1Ø;" X ";A;TAB 17;" = "
29Ø LET S=3
3ØØ LET T=2Ø
31Ø GOSUB 13ØØ
33Ø IF Z=B*A THEN GOTO 1ØØØ
```

```
340 PRINT AT 5,10;"WRONG"
345 LET Y=1
350 PAUSE 100
355 POKE 16437,255
360 PRINT AT 8,0;B;" = ";
370 LET C=INT (B/1000)*1000
380 LET D=(INT (B/100)*100) -C
390 LET E=(INT (B/10)*10) - (D+C)
400 LET F=B - (C+D+E)
405 LET V=0
410 IF B <100 THEN GOTO 445
420 IF B <1000 THEN GOTO 435
425 PAUSE 50
426 POKE 16437,255
430 PRINT C; " + ";
435 PAUSE 50
436 POKE 16437,255
440 PRINT D;" + ";
445 PAUSE 50
446 POKE 16437,255
450 PRINT E; " + ";
455 PAUSE 50
456 POKE 16437,255
460 PRINT F
470 PAUSE 100
471 POKE 16437,255
475 PRINT
480 PRINT "THEREFORE, TRY THESE:"
490 PAUSE 50
491 POKE 16437,255
500 PRINT
510 IF B <100 THEN GOTO 570
520 IF B <1000 THEN GOTO 550
530 LET G=C
540 GOSUB 800
542 IF Z <> G*A THEN GOTO 900
545 LET V=V+1
550 LET G=D
560 GOSUB 800
562 IF Z <>G*A THEN GOTO 900
565 LET V=V+1
570 LET G=E
580 GOSUB 800
582 IF Z <>G*A THEN GOTO 900
585 LET V=V+1
590 LET G=F
600 GOSUB 800
602 IF Z <>G*A THEN GOTO 900
610 PRINT, "                    "
620 PRINT TAB 6; "TOTAL ="
622 LET S=S+2
624 LET T=14
630 GOSUB 1300
635 GOSUB 830
640 IF Z <>A*B THEN GOTO 900
650 CLS
660 PRINT AT 6,9;"CORRECT"
670 PAUSE 50
671 POKE 16437,255
680 PRINT AT 10,2;"NOW LETS TRY THAT SUM AGAIN"
690 PAUSE 100
691 POKE 16437,255
700 GOTO 230
800 PRINT G;TAB 5; " X ";A;TAB 12; " = ",
810 LET S=12+V
815 LET T=15
817 GOSUB 1300
830 FOR J=1 TO 8-LEN STR$ (Z)
840 PRINT AT 5,13+J;"   ";
850 NEXT J
860 PRINT Z
870 PAUSE 50
871 POKE 16437,255
880 RETURN
900 CLS
910 GOTO 340
1000 PRINT AT 11,8;"CORRECT"
1010 IF Y=0 THEN LET X=X+1
1020 PAUSE 100
1021 POKE 16437,255
1030 GOTO 195
1100 PRINT
1105 PRINT "YOU GOT ";X;" OUT OF 10"
1110 PRINT
1120 PRINT "WOULD YOU LIKE ANOTH ER GO?"
1125 PRINT "(Y OR N FOLLOWED BY NEWLINE)"
1130 INPUT Z$
1140 IF CODE (Z$) <>CODE ("Y") THEN GOTO 1200
1150 IF X >7 THEN LET N=N+1
1160 IF N <6 THEN LET N=N-1
1170 IF N <1 THEN LET N=1
1180 IF N >5 THEN LET N=5
1190 GOTO 180
1200 PRINT
1210 PRINT "THANK YOU FOR PLAYING"
1220 STOP
1300 LET P=0
1305 DIM H$(8)
1310 FOR H=1 TO 200
1315 IF P >7 THEN PRINT AT 5,T;"   "
1317 IF P >7 THEN LET P=0
1320 PRINT AT S, T+P;"   "
1330 FOR U=1 TO 3
1340 NEXT U
1350 PRINT AT S, T+P;"?"
1360 FOR U=1 TO 3
1370 NEXT U
1380 LET A$=INKEY$
1390 IF A$=CHR$ 118 THEN GOTO 1450
1400 IF A$ <"0" OR A$ >"9" THEN NEXT H
1410 LET P=P+1
1420 LET H$(P)=A$
1425 PRINT AT S,T+P-1;H$(P)
1430 IF INKEY$ <> "   " THEN GOTO 1430
1440 NEXT H
```

```
1450 IF P= 0 THEN NEXT H
1455 PRINT AT S,T+P; "      "
1460 LETZ =VAL H$
1470 RETURN
```

GLADIADOR 2001 (SINCLAIR)

Mais um programa enviado pelo leitor. Trata-se de um joguinho desenvolvido pelo Vilmar Oliveira Carvalho, do Rio de Janeiro. Nossos agradecimentos e parabéns pelo trabalho.

O jogador tem 3 vidas, que devem ser bem aproveitadas. O objetivo é acertar o canhão (V) do oponente, valendo 21 pontos cada.

Não se deve ir até o fim da galáxia, que é uma armadilha (a galáxia é a tela).

São usados os controles 5 (←), 8 (→) e o 0 (tiro).

Vilmar Oliveira Carvalho
Rua Joel Nunes, bl. 18/q. EF/404
21071 — Rio de Janeiro — RJ

```
10 REM GLADIADOR 2001
20 CLS
30 LET K=0
40 LET Y=0
50 LET A=10
60 LET M=0
70 LET A=A+(INKEY$="8")-(INKEY$=
   "5")
80 PRINT AT 21,0;"PLACAR:";M
90 PRINT AT 0,A;CHR$ 0;CHR$ 133;CH
   R$ 23;CHR$ 5;CHR$ 0;AT 1,A+1;CH
   R$ 0;CHR$46;CHR$ 0
100 IF INKEY$="0" THEN GOTO 170
110 PRINT AT 16,K+1;CHR$ 0;CHR$ 129;
    CHR$ 128;CHR$ 130
120 LET K=K+1
130 IF K=28 THEN LET K=0
140 PRINT AT 16,28;CHR$ 0;CHR$ 0;
    CHR$ 0;CHR$ 0;AT 15,28;CHR$ 0;
    CHR$ 0;CHR$ 0;CHR$ 0
150 IF K=A THEN GOTO 250
160 GOTO 70
170 FOR F=1 TO 21
180 IF K=A THEN LET M=M+1
190 PRINT AT F,A+2;CHR$ 27
200 NEXT F
210 FOR G=21 TO 1 STEP -1
220 PRINT AT G,A+2;CHR$ 0
230 NEXT G
240 GOTO 160
250 FOR D=15 TO 1 STEP -1
260 PRINT AT D,A+2;CHR$ 23;AT D,A+2;
    CHR$ 0
270 NEXT D
280 PRINT AT 0,A;CHR$ 128;CHR$ 128;
    CHR$ 128;CHR$ 128
290 PAUSE 15
300 PRINT AT 0,A;CHR$ 0;CHR$ 0;CHR
    $ 0;CHR$ 0
310 LET Y=Y+1
320 IF Y=3 THEN GOTO 340
330 GOTO 70
340 PRINT AT 10,10;"GAME OVER"
350 PRINT AT 20,5;"TECLE PARA JOGA
    R"
360 PAUSE 4E4
370 RUN
```

LOGO (SINCLAIR)

Mais uma vez o leitor Manuel Castelo Branco colabora com a revista enviando um de seus costumeiros bembolados programas.

Tendo verificado que há uma ênfase muito grande numa linguagem que é dedicada especialmente para crianças, o LOGO, Manuel se dedicou a uma versão para o SINCLAIR.

O programa desenha no video segundo coordenadas de direção e valores indicando o comprimento do traço. Por exemplo: D 6 significa que o cursor pintará seis pontos a contar de sua posição para a sua direita. Isto vale também para baixar, subir ou ir à esquerda.

O programa só pinta nas 4 direções e serve muito bem a uma iniciação na linguagem LOGO.

Os comandos são:

Qualquer número entre 1 e 9, correspondentes ao comprimento do traço desejado, depois de ser digitada a direção escolhida.

D – Direita.
E – Esquerda.
S – Subir.
B – Baixar.

Ao tomar uma direção, o cursor "anda" um número especificado de pontos e deixa um rastro atrás de si. Com isto pode-se desenhar com facilidade na tela.

Qualquer especificação de direção ou número incoerentes, será prontamente rejeitada e ocasionará o aparecimento da mensagem:

MOVIMENTO INVALIDO

piscando na moldura inferior da tela durante aproximadamente dois segundos. Nem o cursor ou desenho serão afetados por erros de especificação, exceto se for digitado BREAK.

O cursor traz sempre gravado a letra correspondente à última direção tomada, a fim de facilitar a memorização das letras correspondentes às direções. Um cursor todo preto significa que ainda não foi adotada nenhuma direção.

Na linha 85Ø a mensagem deverá ser escrita em negativo.

```
1Ø REM "LOGO"
2Ø REM PROG:MCB/1984
3Ø CLS
4Ø LET Z=128
5Ø LET L=412+PEEK 16396+256*PEEK
   16397
6Ø POKE L,Z
7Ø POKE 16418,Ø
8Ø FOR F=Ø TO 31
9Ø PRINT AT 23,F;CHR$ 8
1ØØ PRINT AT Ø,31–F;CHR$ 8
11Ø NEXT F
12Ø FOR F=Ø TO 22
13Ø PRINT AT F,31;CHR$ 8
14Ø PRINT AT 22–F,Ø;CHR$ 8
15Ø NEXT F
16Ø LET Z=128
17Ø POKE L,Z
18Ø IF INKEY$="" THEN GOTO 18Ø
19Ø IF INKEY$="E" THEN GOTO 25Ø
2ØØ IF INKEY$="B" THEN GOTO 39Ø
21Ø IF INKEY$="S" THEN GOTO 53Ø
22Ø IF INKEY$="D" THEN GOTO 67Ø
23Ø GOSUB 81Ø
24Ø GOTO 16Ø
25Ø LET A=Ø
26Ø LET Z=17Ø
27Ø POKE L,Z
28Ø IF INKEY$="" OR INKEY$="E"
   THEN GOTO 28Ø
29Ø LET A=CODE INKEY$-29
3ØØ FOR F=Ø TO A
31Ø IF PEEK L< >8 THEN LET L=L–1
32Ø IF PEEK L=8 THEN GOTO 36Ø
33Ø POKE L,Z
34Ø NEXT F
35Ø GOTO 16Ø
36Ø GOSUB 81Ø
37Ø LET L=L+1
38Ø GOTO 16Ø
39Ø LET A=Ø
4ØØ LET Z=167
41Ø POKE L,Z
42Ø IF INKEY$="" OR INKEY$="B"
   THEN GOTO 42Ø
43Ø LET A=CODE INKEY$–29
44Ø FOR F=Ø TO A
45Ø IF PEEK L< >8 THEN LET L=L+33
46Ø IF PEEK L=8 THEN GOTO 5ØØ
47Ø POKE L,Z
48Ø NEXT F
49Ø GOTO 16Ø
5ØØ GOSUB 81Ø
51Ø LET L=L–33
52Ø GOTO16Ø
53Ø LET A=Ø
54Ø LET Z=184
55Ø POKE L,Z
56Ø IF INKEY$="" OR INKEY$="S"
   THEN GOTO 56Ø
57Ø LET A=CODE INKEY$ –29
58Ø FOR F=Ø TO A
59Ø IF PEEK L< >8 THEN LET L=L–33
6ØØ IF PEEK L=8 THEN GOTO 64Ø
61Ø POKE L,Z
62Ø NEXT F
63Ø GOTO 16Ø
64Ø GOSUB 81Ø
65Ø LET L=L+33
66Ø GOTO 16Ø
67Ø LET A=Ø
68Ø LET Z=169
69Ø POKE L,Z
7ØØ IF INKEY$="" OR INKEY$="D"
   THEN GOTO 7ØØ
71Ø LET A=CODE INKEY$–29
72Ø FOR F=Ø TO A
73Ø IF PEEK L< >8 THEN LET L=L–1
74Ø IF PEEK L=8 THEN GOTO 78Ø
75Ø POKE L,Z
76Ø NEXT F
77Ø GOTO 16Ø
78Ø GOSUB 81Ø
79Ø LET L=L–1
8ØØ GOTO 16Ø
81Ø FOR F=Ø TO 5
82Ø PRINT AT 23,7;"MOVIMENTO INVA
   LIDO"
83Ø FOR U=Ø TO 4
84Ø NEXT U
85Ø PRINT AT 23,7;"MOVIMENTO INVA
   LIDO"
86Ø NEXT F
87Ø FOR F=7 TO 25
88Ø PRINT AT 23,F;CHR$ 8
89Ø NEXT F
9ØØ RETURN
91Ø STOP
92Ø SAVE "LOGO"
93Ø RUN
```

Para salvar o programa, digite GOTO 92Ø.

O programa original foi alterado para tornar mais fácil a digitação.

Nossos agradecimentos ao Manuel Castelo Branco, o português colaborador de SOFT+HARD.

SOFTransas

ECONOMIZANDO MEMÓRIA E ESBANJANDO VELOCIDADE

Quem possui um sinclairóide com mais de 3 kbytes de memória, deve conhecer as vantagens que seu equipamento tem, bem como as desvantagens. Muita gente parece acreditar que ter computadores com 16, 48 e até 64 kbytes de memória significa ter de sempre mantê-las funcionando com o sistema, mesmo quando se tem um programa pequeno.

Por comodidade ou por desconhecer as implicações, um típico usuário de SINCLAIR com mais de 3 kbytes permite que a RAM deixe de ser vantagem para trazer problemas. Ter muita RAM significa também ter de esperar muito mais tempo para carregar ou salvar um programa, bem como aturar um CLS lento; um NEW moroso e um manuseio do programa a passo de tartaruga.

A solução mais viável não é por via HARDWARE, desligando os CI's de memória ou a expansão para encurtar a RAM, mas por via SOFTWARE. É muito útil aprender a usar corretamente a memória disponível, o que otimiza a utilização do micro.

A memória RAM pode ser ajustada pelo usuário, da mesma forma que a CPU o faz automaticamente quando se liga o computador. O "tamanho" da RAM vai do zero até o "topo", chamado de RAMTOP, que significa "topo da RAM" ou "fronteira superior da memória do sistema".

Usando o comando POKE, pode-se alterar o RAMTOP e fazer com que um computador com 16 ou 48 kbytes 'pense" que tem 1, 2 ou 3 kbytes de RAM.

Os programas a seguir servem para baixar o RAMTOP para 1, 2 ou 3 kbytes, conforme se deseje.

```
1 REM – RAMTOP 1 KBYTE –
2 POKE 16388,Ø
3 POKE 16389,68
4 NEW
```

```
1 REM – RAMTOP 2 KBYTES –
2 POKE 16388,Ø
3 POKE 16389,72
4 NEW
```

```
1 REM – RAMTOP 3 KBYTES
2 POKE 16388,254
3 POKE 16389,76
4 NEW
```

Depois de rodar o programa escolhido, o usuário perceberá que ele se auto-destruiu, graças à linha 4. O mesmo efeito pode ser conseguido se os comandos forem digitados diretamente, os dois POKEs seguidos pelo NEW, o que dispensa a programação.

Agora, já com o RAMTOP baixo, o micro pode ser usado com maior rapidez em programas pequenos que não excedam o novo RAMTOP. Uma boa sugestão é carregar aqueles programas pequenos que foram salvados com o RAMTOP alto e que "cabem" neste novo RAMTOP e novamente salvá-los em outra fita. Assim eles ocuparão menos espaço na fita cassete e levarão menos tempo para carregar e salvar, não cansando nem micro, nem cassete e nem usuário.

Aviso importante: O "tamanho" do programa não deve exceder o RAMTOP. Atente para DIM's e variáveis do programa e considere seu quinhão de memória.

Um computador com o RAMTOP assim alterado, permanece nesta condição até que o mesmo seja novamente alterado ou que o equipamento seja desligado e religado.

Quantos BYTES ainda faltam?

É sempre possível saber quantos bytes ainda restam ao usuário sem atingir o RAMTOP. Numa programação esta pergunta pode ser feita muitas vezes e por isso deve ser cômodo ter fácil acesso à resposta. Uma maneira é manter um programa em linguagem de máquina acima do RAMTOP (e portanto não ocupando espaço na memória utilizada) que possa rapidamente calcular quantos bytes ainda restam entre os já usados e o RAMTOP. Um programa assim é aqui apresentado:

Primeiramente, digite este pequeno programa em BASIC, que fará a programação em linguagem de máquina mais fácil.

```
1Ø DIM A(16)
2Ø FOR F=1 TO 16
3Ø INPUT A(F)
4Ø POKE 32751 + F,A(F)
5Ø PRINT A(F)
6Ø NEXT F
```

Rode o programa e insira agora os valores abaixo, um a um, que serão mostrados na tela de forma semelhante à esta lista:

```
42
28
64
2Ø5
2Ø3
14
229
193

33
2Ø
Ø
237
66
229
193
2Ø1
```

Confira a lista de valores na revista com a lista mostrada na tela do micro. Se qualquer discrepância for encontrada, rode novamente o programa e repita a operação de inserção dos valores. Esta seqüência de números é o programa em linguagem de máquina que agora está guardado acima do RAMTOP, num lugar da RAM que fica lá nos limites dos 16 kbytes (32752) e desta forma não pode ser mais alterado ou apagado pelo NEW, RUN, CLEAR e nem pelo SAVE ou LOAD, já que o computador "pensa" que tem menos RAM do que realmente tem. As únicas maneiras de apagar este programa são:

— Desligar e tornar a ligar o micro, que assim se auto-ajusta o RAMTOP conforme a RAM existente, ou

— Reajustar o RAMTOP para a total capacidade do micro (16 ou 48 kbytes) através de um dos programas abaixo, conforme o caso:

```
1 REM – RAMTOP 16 KBYTES –
2 POKE 16388,24Ø
3 POKE 16389,127
4 NEW

1 REM – RAMTOP 48 KBYTES –
2 POKE 16388,24Ø
3 POKE 16389,255
4 NEW
```

Para saber quantos bytes ainda restam até RAMTOP, digite:

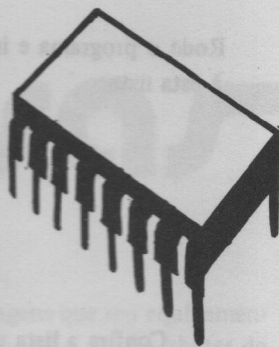
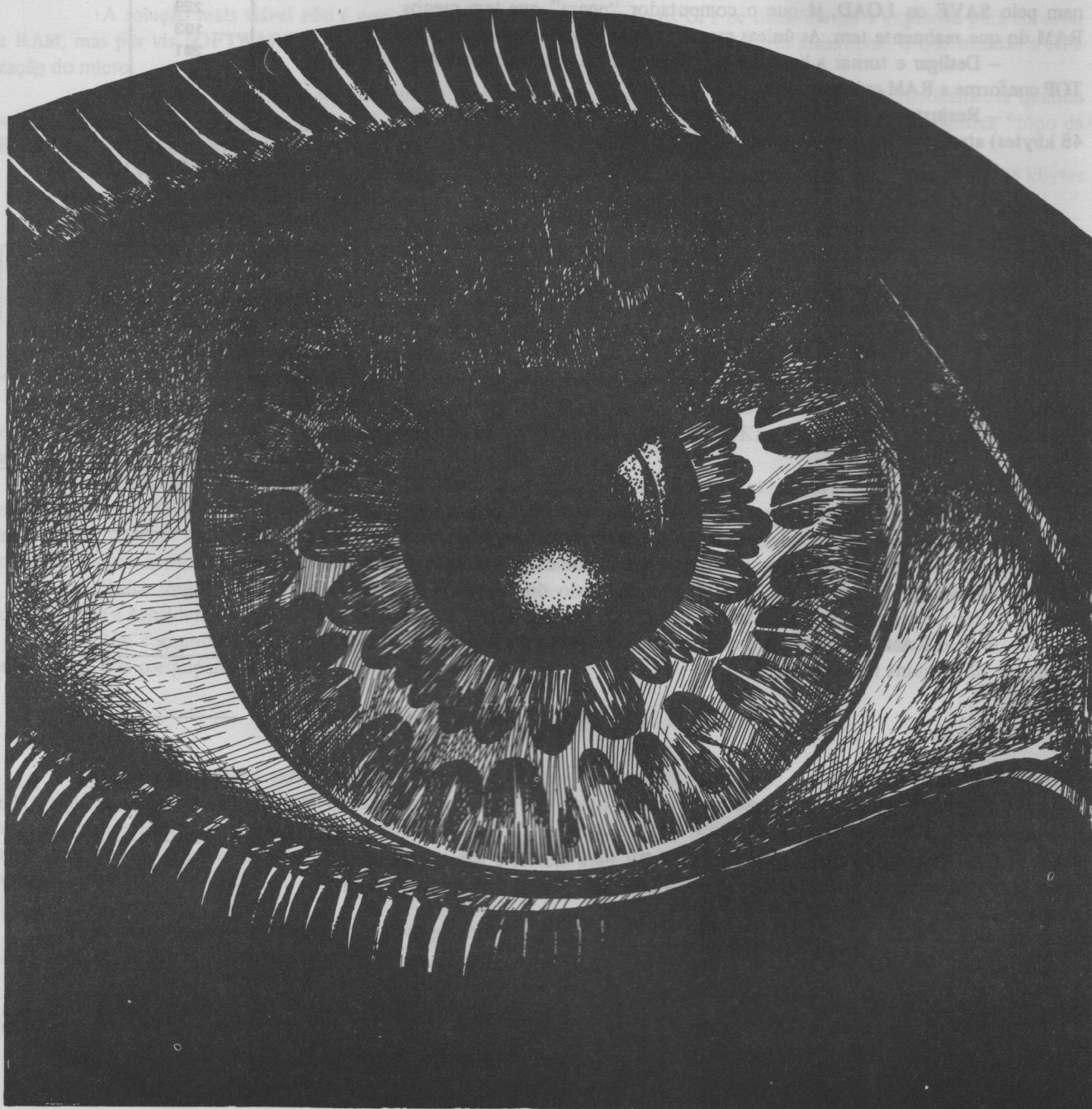
PRINT USR 32752; "BYTES RESTANTES"

As linhas de 1Ø a 6Ø do programa podem ser apagadas, deixando o computador "limpo" para ser usado, mas com aquele programinha em linguagem de máquina sempre pronto para informar o restante da memória. Se o usuário pretender fazer muitas vezes a pergunta, pode rotular o comando direto acima (o PRINT USR . . .) com um número de linha e acioná-lo com um simples GOTO.

Com o RAMTOP ajustado para 3 kbytes, por exemplo, o programinha em linguagem de máquina responderá:

31Ø1 BYTES RESTANTES.

Esta é uma boa solução via SOFTWARE para ajustar e tornar mais dinâmico o uso da memória, ajustada conforme a necessidade sem complicadas "cirurgias" no HARDWARE da RAM.

Quebra Chip

For your eyes only

FOR YOUR EYES ONLY...

Um amigo me perguntou se um computador pode prever se há a possibilidade de alguém nascer de olhos claros, baseado na cor de seus próprios olhos, dos de sua esposa e dos respectivos pais.

Respondi-lhe que é mais fácil perguntar o que um computador não pode fazer, porque pode fazer quase tudo que se queira, desde que devidamente programado. Decidido a ajudá-lo (ele ia se tornar pai em poucos meses) na previsão, decidi arquitetar um programa que, baseado na cor dos olhos dos avós e pais, pudesse verificar a possibilidade de uma criança nascer com olhos claros. O programa deverá funcionar para quaisquer casos.

Suponha que o fato acontecesse com você. O que você faria, não só para ajudar na dúvida do amigo, mas para mostrar-lhe também as vantagens de se ter um computador e de se saber programá-lo?

No próximo número, apresentarei um programa-solução para o caso, e espero que você tente daí resolver o problema.

Dados: Pessoa com olhos escuros podem ter dois genes para olhos escuros ou um para olhos escuros e outro para olhos claros. Pessoas com olhos claros têm necessariamente dois genes para olhos claros.

Baseado em lógica binária, é possível prever a coloração dos olhos de uma geração conhecendo-se a cor dos olhos dos pais e avós. Tente.

PROGRAMA-SOLUÇÃO DO NÚMERO ANTERIOR

"Da Matta Hari" bolou um programinha inteligente para solucionar o seu problema: Usou loops FOR/NEXT para testar todas as possibilidades e obter a que lhe interessava.

```
1Ø FOR A=214 TO 3742 STEP 214
2Ø FOR B=457 TO 3742 STEP 457
3Ø FOR C=6Ø4 TO 3742 STEP 6Ø4
4Ø FOR D=137 TO 3742 STEP 137
5Ø IF A+B+C+D=3742 THEN PRINT
   "QUANTIDADE DE A";A/214,"VALOR";A,
   "QUANTIDADE DE B";B/457,"VALOR";B,
   "QUANTIDADE DE C";C/6Ø4,"VALOR";C,
   "QUANTIDADE DE D";D/137,"VALOR";D
6Ø NEXT D
7Ø NEXT C
8Ø NEXT B
9Ø NEXT A
```

As quantidades de cada item e seus respectivos valores podem ser obtidos, para quem se interessar, após alguns segundos de processamento do programa acima. Confira com o seu resultado. Mesmo que esteja errado, o que vale é a elaboração do programa. A sua estrutura é que deve estar bem perto de ser perfeita.

CHR$

MICROCOMPUTADORES TK-85 – Vendo diversos programas aplicativos, educativos e de jogos, para TK 85, 83, 82 e CP-200. Coloco video inverso e led indicativo de funcionamento. Compro impressora TKPRINTER. Paulo Rebouças da Silva – Praça São José, 120 – CEp 44600 – IPIRÁ – BA. Telefone: (075) 254-1153 à noite.

NÃO FRACASSE MAIS... CAPACITE-SE DE UMA VEZ E PARA SEMPRE EM

ELETRÔNICA

RÁDIO – ÁUDIO – VIDEOCASSETES – BRINQUEDOS COMPLEXOS – INSTRUMENTAL

PROJETOS, CONSTRUÇÃO E FABRICAÇÃO DE APARELHOS ELETRÔNICOS.

NOVO CURSO DE ELETRÔNICA CC-2, COBRE TODAS AS NECESSIDADES DE UMA ALTA CAPACITAÇÃO PROFISSIONAL COM TODAS AS GARANTIAS E BENEFÍCIOS.

* CAPACITAÇÃO TÉCNICO-PROFISSIONALIZANTE ALTAMENTE GABARITADA E GARANTIDA.
* EXCLUSIVO: NOVOS TEXTOS DE "MULTIPRÁTICA EM CASA".
* CADERNOS DE EXERCÍCIOS, TESTES, PASTAS PRÁTICAS E EXAMES, TODOS AVALIADOS POR PROFISSIONAIS UNIVERSITÁRIOS: (**USP** – UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, E **UBA** – UNIVERSIDADE DE BUENOS AIRES).
* DEVOLUÇÃO LEGALMENTE GARANTIDA, DO DINHEIRO PAGO ATÉ GRADUAR-SE – EM DOBRO, A TÍTULO DE INDENIZAÇÃO, NO CASO DE O ALUNO NÃO FICAR TOTALMENTE SATISFEITO COM A ATENÇÃO, TEXTOS, MANUAIS, PASTAS, EQUIPAMENTOS, PROFESSORES, PRÊMIOS E DEMAIS BENEFÍCIOS. (GARANTIA REGISTRADA NO 5º CARTÓRIO DE TÍTULOS E DOCUMENTOS DE SÃO PAULO SOB O Nº 191663).
* AO GRADUAR-SE NO CC-2 RECEBERÁ UM CERTIFICADO DO INSTITUTO NACIONAL CIÊNCIA E UM DIPLOMA DO CEPA.
* GRÁTIS: UMA BOLSA DE ESTUDO LIVRE, DE APERFEIÇOAMENTO TÉCNICO-PROFISSIONAL.
* GRÁTIS: SÓCIO VITALÍCIO DO "FUTURA CLUB" PARTICIPANDO DE CONFERÊNCIAS E PALESTRAS TÉCNICAS.
* CONCORRERÁ SEMESTRALMENTE A UM SORTEIO DE UMA BOLSA DE ESTUDOS NO EXTERIOR NO CEPA.

SIM. VOCÊ PODERÁ FAZER O MUNDIALMENTE FAMOSO CURSO SUPERIOR DO CEPA, COM TUDO GRÁTIS.

CURSO E QUALIDADE DE ENSINO "LEGALMENTE GARANTIDOS"

Você recebe esta Garantia que está Registrada no 5º Cartório de Títulos e Documentos de São Paulo, Capital, sob o número 191663. Os termos da mesma falam de per si da ALTA QUALIDADE DO CURSO.

GARANTIA

(Registrada no 5º CARTORIO DE TITULOS E DOCUMENTOS (São Paulo), sob Nº 191.663.)

DE QUALIDADE DE ENSINO

O presente documento assegura ótima qualidade do ensino e o cumprimento de vários benefícios, garantindo ao GRADUADO que se manifeste, caso não esteja totalmente satisfeito, seja qual for sua discordância: de Atenção, Textos, Manuais, Professores o não cumprimento das promessas e benefícios. O Instituto Nacional CIÊNCIA se compromete a devolver o valor aplicado no curso, em dobro, a título de indenização, em moeda corrente do país e dentro de 48 horas.

Instituto Nacional CIÊNCIA

Com o **Novo Curso CC-2**

Você TREINA com a MULTIPRÁTICA EM CASA

Todos estes Aparelhos da fotografia, serão montados por **você mesmo.**

A grande novidade do NOVO CC-2 são os Textos exclusivos de MULTIPRÁTICA EM CASA.

O aluno recebe 1 (um) GRANDE KIT e 20 Painéis diferentes, para, de forma progressiva, **Montar, Experimentar e fazer Funcionar** em sua própria casa, estes 20 EQUIPAMENTOS. A partir da 6ª Remessa, os alunos do NOVO CC-2, já começarão a receber os valiosos Materiais de "MULTIPRÁTICA EM CASA".

Você receberá em 18 Remessas postais, mais de 20 kilogramas de Material Didático.

São 236 Lições com mais de 4.000 ilustrações e 180 Cadernos de Exercícios e Testes, para a sua maior e melhor capacitação técnico-profissional.

Estas 5 Pastas com mais de 1.000 folhas especiais para os seus trabalhos práticos, serão, seguramente, O SEU MAIOR ORGULHO. →

SEJA:

TÉCNICO EM CONSTRUÇÃO E CONSERTO DE APARELHOS ELETRO-ELETRÔNICOS

SE A ELETRÔNICA É VERDADEIRAMENTE A SUA VOCAÇÃO, PROFISSIONALIZE-SE DE UMA VEZ E PARA SEMPRE

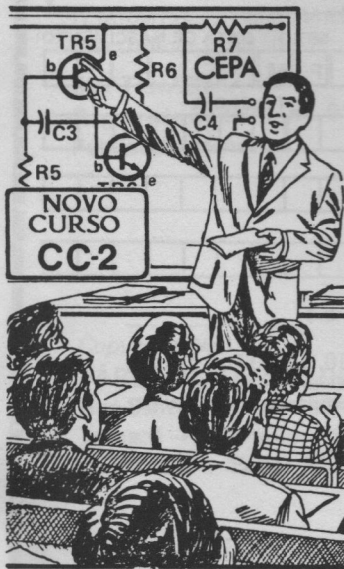
Este é um Curso Superior exclusivo no Brasil. Você aprenderá a Projetar, Experimentar, Montar e Fabricar: "RÁDIOS, AMPLIFICADORES, BRINQUEDOS (Simples e Complexos), CAIXAS ACÚSTICAS, ALARMES, CONTROLES ELETRO-ELETRÔNICOS, CIRCUITOS IMPRESSOS E PAINÉIS, INSTRUMENTAL ELETRÔNICO, etc. Também saberá tudo sobre MANUTENÇÃO E CONSERTO DE TELEVISORES (Cor e Preto e Branco), GRAVADORES, VIDEOCASSETES, INSTRUMENTAL etc. recebendo toda a informação sigilosa e circuitos de Aparelhos de inúmeras Marcas, nacionais e estrangeiros.

Antes de terminar o seu curso, você estará fabricando e/ou fazendo consertos que lhe proporcionarão bons lucros. Ao graduar-se só no primeiro mês de trabalho você terá ganho mais do que o total que gastou para cursar o NOVO CC-2.

VOCÊ RECEBERÁ — COM TODAS AS GARANTIAS — O MELHOR MATERIAL DIDÁTICO QUE SE CONHECE NA AMÉRICA LATINA

As 216 Lições Técnicas, (mínimo), mais os 20 Textos Exclusivos de "MULTIPRÁTICA EM CASA" que são Tema-a-Tema/Passo-a-Passo, vão do básico ao superior de forma simples e progressiva, com textos especialmente preparados para Cátedra à Distância, ensinando, educando e treinando, permanentemente GUIADOS E ORIENTADOS por Profissionais universitários, à disposição dos alunos.

O Curso completa o ensino com mais de 4.000 Ilustrações, 180 Cadernos de Exercícios e Testes, 12 Manuais das principais Empresas do Ramo da ELETRO-ELETRÔNICA, 5 Pastas com mais de 1.000 folhas para Trabalhos Práticos, 4 grandes Manuais com o total de mais 1.200 folhas e 3 Manuais médios, todos de raro quilate profissionalizante, 1 Laboratório Experimental em Kit com 20 Painéis Didáticos, 1 Kit Injetor de Sinais, 1 Voltímetro Eletrônico com Led, Circuitos Impressos, 1 Detetor de R.F. com alta tensão, 148 Fichas Técnicas para conserto de televisores de TODAS AS MARCAS, 160 Oscilogramas para a correta calibração e "acerto de ponto" dos mais diferentes aparelhos eletrônicos etc. Receberá, também, 6 TEXTOS ESPECIAIS para treiná-lo em Relações Públicas, Comercialização e Comportamento, VENDA DE SERVIÇOS, que acelerarão o seu SEGURO SUCESSO PESSOAL E PROFISSIONAL.

PROGRAMA

Disciplina	Quantidade
Fundamentos de Eletricidade	32 Lições
Fundamentos de Matemática (Teste Opcional)	11 Lições
Elementos de Cálculo em Projetos Eletro-Eletrônicos	14 Lições
Curso Programado de Transistores (CEPA-RCA)	26 Lições
Tecnologia dos Componentes Eletro-Eletrônicos	10 Lições
Calielectro (CEPA)	04 Lições
Elementos de Montagem e Manutenção	10 Lições
Semicondutores Geral	05 Lições
Fabricação de Circuitos Impressos	05 Lições
Instrumental (CEPA)	05 Lições
Proyectos y Diseños para Electrónica (CEPA)	13 Lições
Práticas de Aplicação dos Elementos	10 Lições
Industrialização de Equipamentos Eletrônicos	08 Lições
Desenho e Fabricação de Painéis Modernos	03 Lições
Rádios Transistorizados	10 Lições
TV Geral (CEPA)	15 Lições
TV Transistorizados (CEPA)	11 Lições
TV à Cores (CEPA)	23 Lições
Videocassetes (CEPA) Curso encadernado	01 Curso
Ajuste de Rádios, FM, TV e Áudio com Instrumental (CEPA)	01 Curso
Textos de "MULTIPRÁTICA EM CASA" com Materiais Práticos	20 Textos
Construção de 50 Equipamentos Eletrônicos Básicos	03 Volumes
Comportamento para o SEGURO SUCESSO PROFISSIONAL	06 Textos

216 Lições + 20 de Multiprática = 236 Lições Gerais Mais 12 Manuais e Pastas Técnicas de: CEPA - RCA-PHILIPS - MOTOROLA - TEXAS - HITACHI - SHARP-SIEMENS-PHILCO-SONY- SANYO - TOSHIBA - etc.

18 REMESSAS PARA VOCÊ,

Receberá 18 Remessas com um mínimo de 12 Lições e 10 Cadernos de Exercícios e Testes em cada Remessa, sendo REFOÇADAS as 6 últimas Remessas, totalizando mais de 20 kilogramas de Material Didático.
(O Instituto se reserva o direito de aumentar a quantidade de Textos ou acrecentar Temas, Pastas ou Práticas, para manter o aluno melhor capacitado.)

VALIOSO

INTERCÂMBIO TECNOLÓGICO

Mantemos Intercâmbio Cultural e Tecnológico com importantíssimos Centros de Estudo do Exterior, como o famoso Centro de ENSINO "CEPA" de Buenos Aires, ou as Escolas ACEG (Anglo-Continental Educational Group) de Londres — Inglaterra.

Em nossos CURSOS SUPERIORES DE ELETRÔNICA, os alunos recebem material Didático e Tecnológico do CEPA, através do Intercâmbio Cultural, e ao graduar-se recebem também reconhecidos TÍTULOS ou DIPLOMAS do EXTERIOR.

Através do CEPA de Buenos Aires, nosso Instituto conta com o apoio e colaboração das mais importantes empresas Eletro-Eletrônicas do Mundo. Os alunos de Eletrônica receberão GRATUITAMENTE uma infinidade de informação sigilosa e técnica das mais importantes firmas.

Nossos alunos e graduados deverão ter conhecimento, sem nenhum segredo, e dominar a técnica-profissional com a segurança dos que sabem da verdade e sem nenhuma dúvida.

O INSTITUTO NACIONAL CIÊNCIA tem os Cursos mais modernos, dinâmicos e de melhor formação profissional, cursos especialmente preparados para a mais segura capacitação técnica com todas as GARANTIAS.

NÃO PERCA ESTA OFERTA ÚNICA!

FUTURA CLUB

ASSOCIAÇÃO AUTOMÁTICA AO INSCREVER-SE COMO ESTUDANTE, NO NOVO CC-2. Como Sócio do Futura Clube, você receberá GRÁTIS: Livros, Manuais e Textos de apoio à sua formação profissional.
Uma vez graduado, transforma-se em SÓCIO VITALÍCIO, com o direito de participar de Palestras e Conferências de Atualização Técnica e Cultural, e, mais *UMA BOLSA DE ESTUDO LIVRE* de aperfeiçoamento profissional, de livre escolha.

O "FUTURA CLUB" é uma entidade altruística mantida pelo Instituto Nacional CIÊNCIA, para beneficiar a TODOS os alunos, e, graduados.

OS CURSOS DE APERFEIÇOAMENTO, SÃO:

*** Chefe de Laboratório Eletrônico
*** Chefe de Oficina de Eletrônica Industrial
*** Especialista em Áudio-acústica
*** Desenhista-Projetista em Eletro-Eletrônica

IMPORTANTE: Os Cursos Livres são avaliados por Professores do mundialmente famoso Centro de Ensino CEPA de Buenos Aires — com Diploma de conclusão.

Para o NOVO Curso CC-2, incluem-se TRÊS NOVOS CURSOS EXCLUSIVOS com avaliação final pelos professores do Instituto Nacional CIÊNCIA com entrega de Certificado de conclusão.
"Estes três Cursos foram especialmente preparados para as Forças Armadas dos EEUU da América do Norte, onde só a Marinha treinou mais de 100.000 homens": Eles são:

NOVO CURSO CC-2

* ELETRICIDADE INDUSTRIAL
** SINCRO E SERVO MECANISMOS
*** RADAR E SONAR

SORTEIO DE: "BOLSA DE ESTUDO EM CEPA"

SORTEIO SEMESTRAL DE BOLSA DE ESTUDOS
Todos os graduados participam do sorteio, feito por eles mesmos, de UMA BOLSA DE ESTUDOS COMPLETA da famosa CARREIRA SUPERIOR DE ELETRÔNICA, com treinamento integral no CEPA de Buenos Aires, onde receberá além de um SUPER KIT GIGANTE e outros presentes, o respectivo DIPLOMA de um verdadeiro EXECUTIVO EM ELETRÔNICA SUPERIOR.

MATRÍCULA

TÉCNICO EM CONSTRUÇÃO E CONSERTO DE APARELHOS ELETRO-ELETRÔNICOS

Novo CC-2

PREÇOS para o BRASIL, válido até 31/12/84

6 Primeiros Pagamentos Mensais de Cr$ 26.000,00
6 Pagamentos Mensais Seguintes de Cr$ 35.000,00
6 Restantes Pagamentos de Cr$ 48.000,00
TOTAL 18 mensalidades

PREÇOS para o EXTERIOR, válido até 28/02/86.

Procure na sua cidade a Agência, o representante ou o correspondente do BANCO DO BRASIL S/A e envie seus pagamentos através de ORDEM DE PAGAMENTO em nome do Instituto Nacional CIÊNCIA — Rua Domingos Leme, 289 — CEP 04510 — São Paulo — BRASIL, para Agência INDIANÓPOLIS do Banco do Brasil S.A. Material de Prática só para o Brasil.
TOTAL 18 mensalidades de US$ 26,00

NOME COMPLETO: SEXO: F M DATA DE NASCIMENTO:

ENDEREÇO — RUA: Nº BAIRRO — VILA: TELEFONE:

CEP: CIDADE: ESTADO — (PROVÍNCIA): PAÍS:

DOCUMENTO DE IDENTIDADE: (RG) Nº ESCOLARIDADE:

Esta MATRICULA é para o NOVO CURSO CC=2, para o qual em anexo estou remetendo a importancia de Cr$: ________
em Cheque Nº: c/BANCO: ou VALE POSTAL Nº: (Solicitar ao CORREIO de origem que ENVIE seu VALE POSTAL para a AGÊNCIA "VILA NOVA CONCEIÇÃO" = Nº 400.521 -SÃO PAULO), pois do contrario, seu MATERIAL de ESTUDO levará muito mais tempo para ser remetido. CONCORDANDO em estudar com total RESPONSABILIDADE, ENTUSIASMO, DEDICAÇÃO e AMOR a PROGRAMAÇÃO estabelecida, solicito a incorporação como ALUNO.

Atenciosamente

Instituto Nacional CIÊNCIA
R. DOMINGOS LEME, 289
Inscrições pelo Correio:
CAIXA POSTAL 19.119
CEP: 04599 - SÃO PAULO - BRASIL

ASSINATURA

Todo pagamento deve ser feito para o INSTITUTO NACIONAL CIÊNCIA.

(Não trabalhamos com o sistema de Reembolso Postal)